LA SCIENZA ILLUSTRATA

GENNAIO 1951

100 PAGINE 100 LIRE

ESSERI VIVENTI?
(Vedi pag. 62)

CONSIGLI TECNICI PER POTER ASCOLTARE IL TERZO PROGRAMMA RADIO (Ing. Renzo Manganelli della RAI) - LA VITA SEGRETA DEL DIAMANTE - COME E QUANDO ANDREMO SULLA LUNA?

ALLEANZA ASSICURAZIONI

RECTAFLEX

la scienza illustrata Gennaio 1951

Contiene:

Pag.

Il terzo programma e la modulazione di frequenza 8
dell'Ing. Renzo Manganelli
Capo Servizio della RAI

Un'auto fatta in casa 13

Ad Ariccia si lotta contro la paralisi infantile 14
di Guido Ruata

È ritornata l'età della pietra? Anche dalle pietre le stoffe! 18

Novità per la casa 21

Vita segreta del diamante 22
di Riccardo Morbelli

Un letto che aiuta a respirare . 27

Acqua al fluoro in bocca! 28
di Vico de Zana

Novità marittime: Una draga ad alto rendimento 30

Come andremo sulla luna? 32
di Sergio Beer

Novità zootecniche: L'endometalloscopio 38

Come vola l'elicottero? 39
di Enrico Meille

L'ospedale volante 44

Novità della tecnica 46

Anche in Italia con il Guayule possono sorgere piantagioni di gomma 48
di Pier Ruggero Ruggieri

Gli acciai inossidabili 50
dell'Ing. C. M. Lerici

Come sono e come si fanno: Nasce un chiodo 56

(continua a pag. 6)

"LA SCIENZA ILLUSTRATA" rivista mensile edita dalla "Anonima Periodici Internazionali S.p.A." - Sede in Roma, Via Gaeta, 12 - Telefono 472.910.

◆

Direttore
LUCIANO DE FEO

◆

Ufficio Redazionale:
Aroldo de Tivoli, Armando Bruni, Enrico Meille, Giovanni Piacquadio, Agostino Incisa della Rocchetta, Alfonso Artioli, Riccardo Morbelli.

◆

Direzione - Redazione - Amministrazione: Roma - Via Gaeta, 12 - Tel. 472.910.

Abbonamenti e numeri arretrati: Milano - "Alleanza" Via Cappuccini, 2 - Telefoni 701.930 - 702.401.

Abb. ennuo: per l'Italia L. 1100; per l'estero L. 1450. Agevolazioni a mezzo buoni «Libro per tutti» per chi voglia abbonarsi con pagamento rateale.

Pubblicità: Milano - Delegazione Tecnica e per la Pubblicità - Via Brera, 5 - Telefono 890.197.

Distribuzione per l'Italia e per l'Europa: Messaggerie Italiane - Milano - Via Lomazzo, 52 - Tel. 92.218.

Tipografia: De Agostini, Novara - Telefono 39-20.

Prezzo: L. 100; arretrati L. 150;

Spedizione: in abbonamento postale, III Gruppo.

◆

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a: Via Gaeta, 12 - Roma

◆

◆

Amministratore unico:
Dott. LUCIANO DE FEO

RIVOLGETEVI ALLE AGENZIE DELL' ALLEANZA ASSICURAZIONI

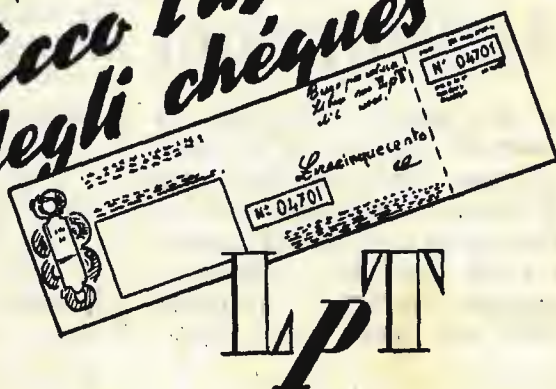
i nostri Clienti sono Soddisfatti

DEL SERVIZIO LpT

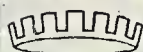
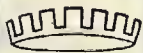
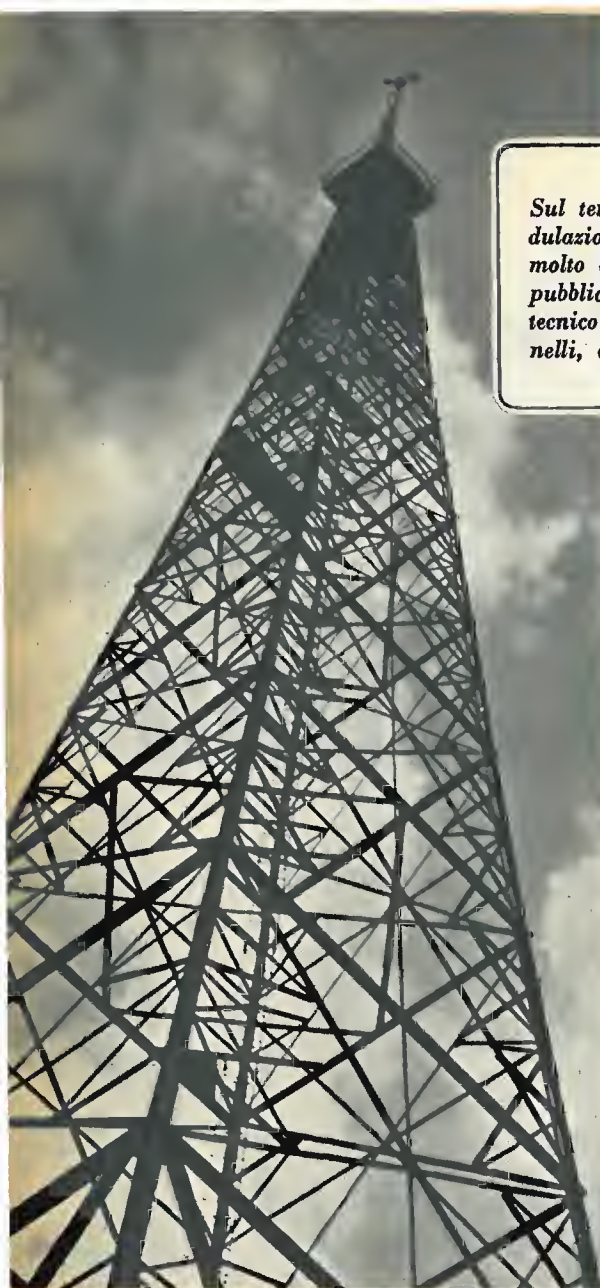
volete provare anche Voi ?

Gli chèques sono spendibili presso le Librerie piú importanti. Con essi si comprano, come in contanti, i libri di qualsiasi Casa Editrice. I libretti di assegni sono rilasciati dal

L I B R O PER TUTTI.

Il loro importo è rimborsabile in otto rate mensili, riscosse da nostri incaricati al domicilio degli acquirenti.

la scienza illustrata

(continuazione da pag. 4)

	Pag.
Il motore a scoppio	58
Come ferro e acciaio diventano cavalli per la vostra auto, dalla Rivista Steelway	
Facilitare il lavoro!	60
Appello all'ingegno: Ha vinto il dispositivo per il cambio rapido delle camere d'aria	62
Figurine di carta	63
Passeggiata attraverso i secoli	64
Servizio di copertina: Creature d'artisti, i manichini — Foto Nicolini & C. - Milano.	66
Genialità dei nostri artigiani	68
Micrometro a quadrante per misure angolari multiple	69
Macchina per compilare assegni bancari	70
Artigianato artistico	71
I trattamenti superficiali delle lenti — del Prof. Vasco Ronchi, Direttore dell'Istituto Nazionale di Ottica di Firenze	73
Sezione fotografica « La Scienza Illustrata »	77
Le fotografie dei lettori	78
Risposte e consigli della sezione foto	79
Interpretazione del soggetto fotografico — di Armando Bruni	80
Modellismo: Il dragone verde — di Paolo Vittori	82
Astronomia per dilettanti	85
Bollettino « A. I. D. I. »	88
Piccola pubblicità	93
Spiegatelo agli altri	98

Sul tema del terzo programma e, quindi, delle modulazioni di frequenza e degli apparecchi ricevitori molto è stato scritto, dubbi ed errori circolano nel pubblico. Abbiamo ritenuto opportuno pregare un tecnico valoroso della RAI, l'Ing. Renzo Manganelli, di esporre tutto il problema. A lui la parola.

IL TERZO PROGRAMMA e la modulazione di frequenza

dell'ing. Renzo Manganelli

Il recente inizio da parte della RAI della trasmissione di un nuovo programma per mezzo di una rete di trasmettitori operanti nel campo delle onde ultracorte ed impieganti il sistema di modulazione detto « di frequenza » ha suscitato in un gran numero di persone il desiderio di conoscere in cosa consista questo nuovo sistema e quali vantaggi offra.

E' necessario premettere che il sistema non è nuovo: esso fu inventato una ventina di anni or sono da un americano, il maggiore Edwin H. Armstrong (uno dei più fecondi e geniali inventori nel campo della radio, essendo stato l'ideatore, tra l'altro, anche della supereterodina e della superrigenerazione).

L'applicazione pratica nel campo radiofonico di questo sistema è invece abbastanza recente: da qualche anno infatti esso ha preso uno sviluppo rapidamente crescente negli Stati Uniti d'America (dove oltre 700 trasmittenti di questo tipo sono già in funzione) e poi, varcato l'Atlantico, in Germania ed in Italia.

La crescente popolarità del sistema non è dovuta ad una mania della novità, ad una specie di « moda » tecnica, ma si appoggia saldamente ai pregi che esso offre e che hanno permesso di risolvere uno dei più assillanti problemi della radiodiffusione moderna.

Fino dagli ormai lontani giorni in cui la radiodiffusione iniziò quel cammino che doveva rapidamente condurla ad assumere una parte così importante nella vita dell'uomo moderno, lo sforzo dei tecnici si è rivolto costantemente verso il miglioramento di due punti essenziali: la fedeltà di riproduzione dei suoni e l'eliminazione delle interferenze. Naturalmente, anche altri lati del problema non sono trascurati, ma le maggiori energie ed i più grandi

sforzi sono stati profusi per la soluzione dei due problemi suddetti.

Il primo di essi, ossia la fedeltà di riproduzione dei suoni, ha potuto essere risolto abbastanza soddisfacentemente mediante successivi perfezionamenti dei vari elementi della catena trasmissione-ricezione, raggiungendo oggi possibilità che pur non costituendo ancora la perfezione superano tuttavia le possibilità critiche dell'ascoltatore medio (il quale, e ci duole dirlo, è tuttora discretamente insensibile alle distorsioni ed alle altre imperfezioni della riproduzione sonora).

Il secondo problema, ossia quello dell'eliminazione delle interferenze e dei disturbi, non ha avuto soluzioni soddisfacenti fino all'avvento del sistema di modulazione « di frequenza ».

Uno dei difetti più evidenti del sistema di modulazione « di ampiezza » (che è quello esclusivamente usato finora per la radiodiffusione) consiste infatti nella sua ipersensibilità alle interferenze ed ai disturbi di vario genere, atmosferici od industriali.

E' un'esperienza ormai di tutti che la ricezione di una stazione che non sia la locale è un'impresa resa spesso estremamente ardua dalla contemporanea ricezione di segnali o fischi provocati da altre stazioni operanti su frequenze troppo prossime a quelle della stazione desiderata, e talvolta resa impossibile dai disturbi causati da temporali o da apparecchi elettrici.

La soluzione apparentemente migliore del problema consisteva finora nell'aumentare la potenza della stazioni trasmittenti in modo da « schiacciare » interferenze e disturbi.

Più che di una soluzione si trattava di un palliativo, in quanto da un lato è ovvio che se tutte le stazioni aumentavano di potenza (e così infatti facevano) le interferenze già esistenti tra stazione e stazione non cambiavano, anzi se ne creavano delle nuove in zone più lontane; d'altro lato la crescente industrializzazione dei centri urbani faceva sì che l'intensità dei disturbi crescesse di pari passo, e spesso ancor più rapidamente, dell'aumentar di potenza delle stazioni.

Il difetto è intrinseco al sistema di modulazione: si pensi infatti che, con la modulazione di ampiezza, per render cattiva la ricezione è sufficiente che il segnale interferente o il disturbo abbiano l'intensità pari ad *un centesimo* di quella del segnale che si desidera ricevere. Questa cifra è significativa. Col sistema a modulazione

In testata: Antenna trasmittente per M. F.
Sopra: Un apparecchio radio con adattatore.

di frequenza, invece, la ricezione è perfettamente possibile fino a che l'intensità del segnale interferente non supera *la metà* di quella del segnale desiderato.

Questo è il primo notevolissimo vantaggio che il nuovo sistema di modulazione offre nei confronti del vecchio. Col semplice passaggio da un sistema all'altro, il 99% delle interferenze e dei disturbi viene automaticamente eliminato.

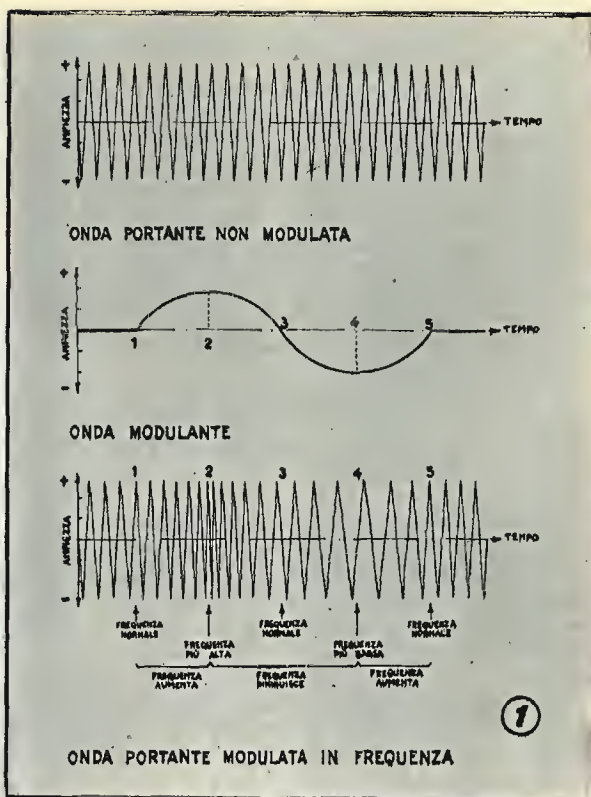
Basterebbe questo a dimostrare che questo sistema è destinato ad avere in avvenire applicazioni sempre più vaste nel campo delle radiodiffusioni.

E' stato detto da taluno che la modulazione di frequenza può consentire una maggiore fedeltà di riproduzione sonora che non la modulazione di ampiezza. Dobbiamo onestamente riconoscere che ciò non è esatto. La fedeltà di riproduzione non è

una caratteristica intrinseca del sistema di modulazione usato, ma solo il risultato del buon progetto ed impiego dei vari elementi della catena, e da questo punto di vista i due sistemi hanno identiche possibilità potenziali di fornire una riproduzione fedele. La modulazione di frequenza gode del vantaggio di essere giunta più tardi sulla scena radiofonica e di dover quindi agire nel campo delle onde ultracorte dove i « canali » possono essere più larghi; in conseguenza è possibile trasmettere in modulazione di frequenza una gamma di frequenze acustiche più ampia di quel che non sia possibile con la modulazione di ampiezza, e ciò è un vantaggio di « posizione ».

L'aver confinato l'uso della modulazione di frequenza al campo delle onde ultracorte (esattamente da 88 a 100 Mc/sec.), offre un altro vantaggio.

Come si sa, infatti, le onde lunghe, medie e corte si propagano sia per raggi diretti che per raggi indiretti: questi ultimi sono raggi che ritornano sulla superficie terrestre dopo aver subito una riflessione negli strati ionizzati che si trovano nelle zone più elevate (circa 100 Km.) dell'atmosfera, e proprio questi raggi indiretti consentono le ricezioni a grande distanza. Le onde ultracorte, invece, a causa della breve lunghezza d'onda, non sono suscettibili di riflessione in quegli strati che in casi estremamente rari, e si propagano praticamente solo per raggi diretti ossia all'incirca come i raggi luminosi emessi da un faro. La portata utile di un trasmettitore, quindi, dipende principalmente dall'altezza della sua antenna sulla regione circostante: entro la zona utile la ricezione sarà costante sia di giorno che di notte, mentre non potrà aversi ricezione a grande distanza, e quindi interferenza tra stazioni lontane. Questo significa che più stazioni possono trasmettere sulla stessa frequenza senza disturbarsi, a condizione di poter essere poste geograficamente abbastanza lontane (qualche centinaio di Km.) tra loro.

Il problema radiofonico italiano consiste principalmente nel modesto numero di frequenze assegnateci dal famoso Piano di Copenaghen nel campo delle onde medie. Data la configurazione geografica ed orografica del Paese, che richiede un numero elevato di trasmettitori per ottenere un buon servizio, le possibilità offerte dal numero di onde messe a disposizione sono quasi interamente esaurite dagli attuali due programmi.

Volendo mettere in onda un ulteriore programma e consentirgli una diffusione su grande superficie, era indispensabile uscire dal campo delle onde medie ed inevitabile rivolgersi a quello delle onde ultracorte: era quindi logico applicare anche il nuovo sistema marciando col progresso!

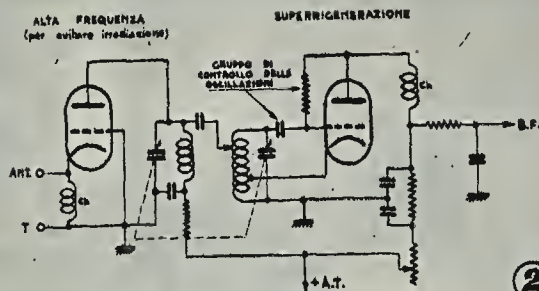
Giunti a questo punto, cercheremo di spiegare il più semplicemente possibile in cosa consista questa famosa modulazione di frequenza.

Sappiamo che con la parola « modulazione » si indica quell'operazione mediante la quale si introduce nell'onda portante il messaggio (parole, musica od altro) da trasmettere.

L'onda portante è un veicolo pronto a trasportare rapidamente fino agli estremi confini della sua zona utile ciò che noi desideriamo. Come ogni veicolo, perchè trasporti qualcosa bisogna che in qualche modo questo qualcosa noi glie lo met-

(1) Aspetto di onda portante, onda modulante e onda modulata di frequenza.

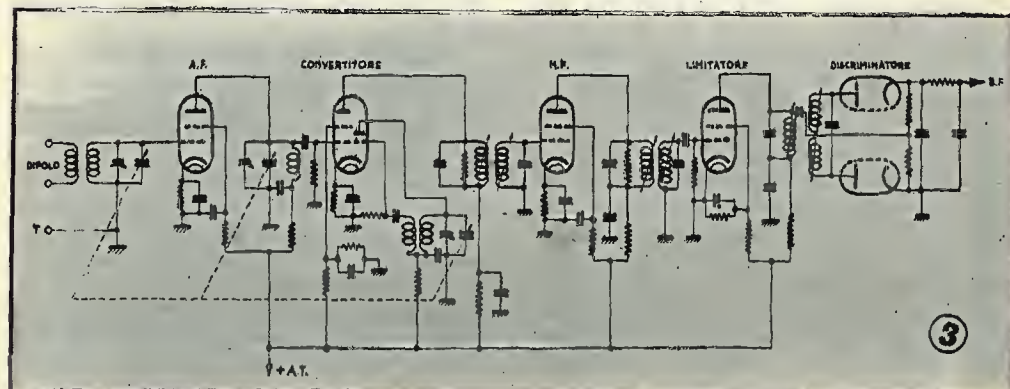
(2) Schema di un adattatore da applicare ai normali apparecchi radio riceventi.

(3) Schema di ricevitore a superrigenerazione altamente sensibile e selettivo.

tiamo sopra, ossia che la carichiamo. L'operazione per mezzo della quale si effettua il carico di questo nuovo tipo di veicolo si chiama *modulazione*.

Sappiamo altresì che tutti i fenomeni sonori possono venir convertiti in onde elettriche della stessa frequenza (ossia aventi lo stesso numero di vibrazioni al secondo del suono originale) per mezzo dei microfoni. Le frequenze entro cui queste onde sono comprese vanno da 30 a 15.000 periodi al secondo, valori notevolmente più bassi di quelli assegnati alle onde portanti delle stazioni di radiodiffusione. Per mezzo di opportune amplificazioni possiamo far sì che le onde a frequenza acustica abbiano l'ampiezza che più ci aggrada.

In possesso di queste onde, si tratta ora di introdurle nell'onda portante della nostra trasmittente, ossia di modulare con esse quest'onda portante, che è a frequenza radio.

L'onda portante, che è un'onda elettromagnetica, possiede due elementi fondamentali che la definiscono completamente. Questi due elementi sono l'*ampiezza* delle sue oscillazioni (che è in diretta relazione all'energia che essa contiene ossia alla potenza della trasmittente che la genera) e la *frequenza* ossia il numero di oscillazioni complete che essa compie in un secondo: questo numero, espresso in Kc/sec. (migliaia di periodi al secondo) o in Mc/sec. (milioni di periodi al secondo) costituisce l'indirizzo nell'etere della stazione e permette di ritrovarla a piacere, sempre in quel punto della scala del ricevitore.

L'operazione detta della modulazione si effettua facendo variare secondo la forma dell'onda modulante uno dei detti elementi fondamentali dell'onda portante mantenendo invariato l'altro. Se quindi vorremo modulare « di ampiezza » dovremo far variare l'ampiezza dell'onda portante tenendone costante la frequenza; se vorremo modulare « di frequenza » dovremo far variare la frequenza dell'onda portante tenendone costante l'ampiezza. Queste variazioni, dovendo avere un andamento ondulante, dovranno avvenire simmetricamente (in più e in meno) rispetto ad un valore normale: questo valore base corrisponderà nel primo caso all'ampiezza

Vista dell'insieme di un trasmettitore a modulazione di frequenza da 3 KW antenna.

dell'onda portante non modulata e nel secondo caso alla frequenza dell'onda portante non modulata.

Considerando la fig. 1 che ci mostra un'onda portante, l'onda modulante e l'aspetto dell'onda modulata in frequenza, vediamo che per effetto della modulazione le successive creste dell'onda, pur restando allineate lungo una retta (ampiezza costante) si infittiscono e si diradano lungo il ciclo dell'onda modulante. La variazione o *deviazione* di frequenza è proporzionale all'ampiezza dell'onda modulante. Per ragioni pratiche, si è convenuto che la deviazione massima ammissibile della frequenza debba essere di 75 Kc per parte.

Così, ad esempio, la trasmittente di Roma che ha una frequenza di 98,9 Mc/sec. ossia 98900 Kc/sec., quando è modulata completamente sposta la sua frequenza fino a 98975 Kc/sec. da un lato e fino a 98825 Kc/sec. dall'altro.

Si vede che, nel campo di frequenze in giuoco, lo spostamento di 75 Kc è relativamente modesto: nel campo delle onde medie sarebbe invece inaccettabilmente grande.

Sappiamo infatti che nelle gamme di onde lunghe, medie e corte la larghezza del « canale » assegnato a ciascuna emittente è di 9 Kc (4,5 Kc per parte rispetto alla portante); nel campo delle onde ultracorte modulate in frequenza, per ragioni tecniche che qui non è il caso di esporre, si tiene la larghezza del canale un po' maggiore della deviazione completa, ed esattamente la si è stabilita in 100 Kc per parte rispetto alla portante, quindi in totale in 200 Kc.

Con questo valore la gamma assegnata alla modulazione di frequenza per la radiodiffusione, che va da 88 a 100 Mc/sec., contiene 60 canali ossia può contenere 60 stazioni. Siccome però, come si è detto, ogni canale può essere utilizzato da più stazioni che siano tra loro a distanza di qualche centinaio di chilometri, le possibilità sono molto ampie.

Le stazioni trasmittenti a modulazione di frequenza hanno in genere potenze relativamente modeste: la massima potenza (che raramente è giustificata) è di 10 KW, mentre normalmente da 1 a 3 KW sono più che sufficienti a dare in tutta l'area di servizio un segnale ottimo.

Le antenne trasmittenti sono abitualmente di tipo speciale ad elementi multipli, studiate allo scopo di ottenere la massima concentrazione nel piano orizzontale dell'energia trasmessa, evitando l'irradiazione verso l'alto che sarebbe inutile.

I ricevitori per la modulazione di frequenza devono necessariamente presentare apprezzabili differenze nei confronti degli abituali ricevitori per modulazione di ampiezza.

Anzitutto, infatti, il campo di onda è del tutto nuovo per la radiodiffusione. Frequenze così elevate esigono particolari accorgimenti nel progetto e nella realizzazione pratica dei ricevitori.

In secondo luogo l'organo rivelatore (o demodulatore) del ricevitore deve essere tale da trasformare le variazioni di frequenza dell'onda portante nelle corrispondenti ampiezze dell'onda modulante.

Come sono realizzati i ricevitori per modulazione di frequenza? Premettiamo che tutti i ricevitori di cui parleremo possono

(Continua a pag. 89)

Un'Auto fatta in casa

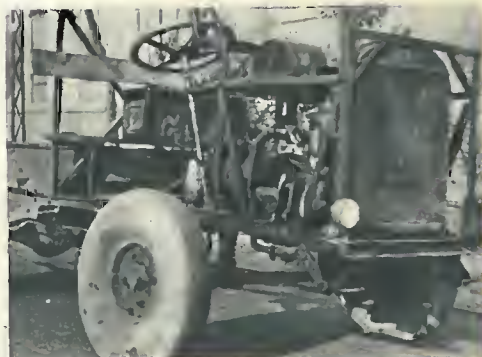
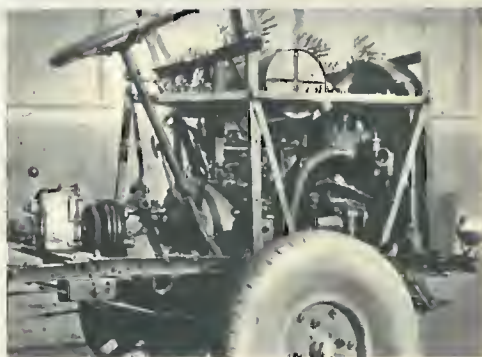
L'auto fatta in casa è quella costruita dal sig. Mariano Salviani di Spoleto, guardia giurata presso il Laboratorio Caricamento Proietti di Baiano.

Egli ha usato un motore monocilindrico da 500 cc. di una vecchia motocicletta Triumph apportandovi molte e geniali trasformazioni: vi ha aggiunto, per esempio, un sistema di lubrificazione a pompa premente con serbatoi separati dal motore, talchè l'olio non si riscalda mai; ha realizzato un efficacissimo sistema di raffreddamento ad acqua di cui il motore era privo e lo ha munito di radiatore e di ventilatore.

Ha realizzato un cambio di velocità con riduttore ottenendo sei rapporti nonchè la retromarcia in vista dell'impiego del veicolo anche quale trattore agricolo. La velocità può variare dai 3 ai 30 km/h. Negli organi di trasmissione, allo scopo di ottenere grande flessibilità anche in terreno vario, il costruttore ha intercalato tre giunti elastici oltre a quello cardanico.

Alle due ruote pneumatiche posteriori vengono sostituite due ruote metalliche a pattini per l'impiego dell'automezzo quale trattore nel lavoro di aratura.

Il Salviani, inoltre, ha munito il suo veicolo di una puleggia motrice che gli consente di utilizzare il motore per azionare una pompa centrifuga, uno sgranatore di granoturco, un trinciacavoli e così via.

L'auto fatta in casa del Salviani, con genialità ricca di buon senso è, dunque, il vero veicolo utilitario per l'agricoltura. Le nostre fotografie illustrano il veicolo e il costruttore. ●

AD ARICCIA
SI LOTTA CONTRO LA PARALISI INFANTILE

di Guido Ruata

Spesso generiche notizie pubblicate da giornali parlano di tentativi che la scienza compie dovunque per vincere il tremendo flagello della poliomielite. Ma quanti conoscono la mirabile attrezzatura che, alle porte di Roma, svolge opera tanto grande quanto umana? Il nostro illustre collaboratore Prof. Ruata ne parla, qui, con rara competenza.

Di questo tremendo male dell'infanzia — la paralisi infantile, o poliomielite anteriore acuta — molte cose si sanno, ma altre purtroppo rimangono ancora in ombra, e son proprio quelle che potrebbero fornire alla scienza le armi più idonee per prevenirla e per combatterla.

Si sa che è data da un *virus*, microrganismo dalle infime dimensioni di 8 a 12 milionesimi di millimetro, ossia è una malattia infettiva e perciò trasmissibile. Si sa pure che il malato è il «serbatoio» del virus, dal quale questo può giungere al sano o direttamente o attraverso l'ambiente determinando anche epidemie di varia estensione, donde l'appellativo di «epidemica» che si dà alla poliomelite. Quale però sia l'esatto modo di trasmissione del virus, e quindi come le epidemie si impiantino e si propaghino, non è chiarito con certezza, onde l'opera di prevenzione — o profilassi — deve limitarsi all'impiego di misure d'ordine generale, come l'isolamento e la disinfezione, la cui efficacia in questo caso è troppo spesso relativa o addirittura illusoria. Nè sull'insorgere e il diffondersi delle epidemie hanno palese influenza — contrariamente a quanto avviene per le altre malattie contagiose — la cattiva igiene, l'affollamento, la denutrizione, tantochè la poliomielite predomini nei paesi ad alto tenore di vita: tutti sanno, per esempio, che negli Stati Uniti è grandemente diffusa anche nelle città maggiori mentre in grosse città cinesi poste press'a poco alla stessa latitudine, come Pechino o Shanghai, e sebbene gremite di popolazioni malnutrite ed in condizioni igieniche più che deplorevoli, essa vi è pressocchè sconosciuta.

Quando il virus è penetrato nell'organismo, ne aggredisce il sistema nervoso localizzandosi di preferenza nelle corna anteriori del midollo spinale; ed anche qui è tuttora controverso per quale via vi giunga, se cioè attraverso le pareti del naso e della gola o quelle del tubo intestinale, ove comunemente lo si riscontra.

Da principio la malattia non ha nulla di particolare poichè i suoi sintomi sono simili a quelli d'altre infezioni — ad esempio l'influenza — e spesso si limita ad essi giungendo presto a guarigione. Ma molte

Esercizi di estensione del tronco.

Esercizi di kinesiterapia in vasca sagomata; la forma di questa permette di meglio coadiuvare e controllare gli esercizi.

Esercizi di deambulazione: notare le speciali attrezzature destinate alla graduale rieducazione degli arti.

altre volte il processo degenerativo dei nervi colpiti dal virus porta alla paralisi dei muscoli corrispondenti, alle gambe, alle braccia o in altre parti del corpo: particolarmente grave, perchè spesso rapidamente mortale, è la paralisi dei muscoli respiratori.

Purtroppo la cura della infezione poliomielitica non offre prospettive molto brillanti giacchè dei tanti mezzi terapeutici che sono stati volta a volta decantati — farmaci, sieri, vaccini, vitamine, ecc. — nessuno vale a debellare la malattia nello stadio acuto iniziale, sì da scongiurare la comparsa dei fatti paralitici, che ne costituiscono il lato veramente tragico. E' dunque su questi ultimi che si sono concentrati gli sforzi della medicina e, bisogna dire, con risultati sempre più confortanti. Si sa infatti che il muscolo colpito da paralisi non lo è quasi mai totalmente, cioè in tutte le fibre che lo compongono, perchè i filetti nervosi da cui è innervato provengono da almeno due o tre centri spinali, ed è difficile che questi siano tutti contemporaneamente lesi dal virus. Rimangono quindi dei margini di ricupero che oggi una terapia razionale utilizza con indubbia efficacia per curare le parti paralizzate, da un lato accelerando la scomparsa delle manifestazioni morbose di quei gruppi muscolari che sono comandati da cellule nervose non colpite irrimediabilmente, e perciò dotati di possibilità di ripresa, e dall'altro mantenendo validamente funzionanti le masse dei muscoli risparmiate dalla paralisi, nel tempo stesso impedendo la formazione delle contratture tanto esiziali al ripristino della funzionalità muscolare.

Questa terapia si riassume essenzialmente nella cura dei movimenti — la kinesiterapia — col sussidio di applicazioni fisioterapiche appropriate, e ne è sorta una tecnica nuova nei metodi, se non nei principî, che l'esperienza ha largamente collaudato. La sua attuazione non è però possibile se non si disponga di attrezzature adatte (e forzatamente dispendiose) e d'un personale medico e d'assistenza specializzato: cioè, in sostanza, di istituti creati appositamente allo scopo; e questi sono sor-

A sinistra: Esercizio di salita di gradini su scala graduabile nel senso verticale.

ti infatti in diversi paesi a cominciare dall'America, ove il problema della poliomielite è tra i più gravi e la lotta contro essa organizzata e condotta con mezzi imponenti.

In Italia — e non pochi lo ignorano — esiste un « Centro di cura della poliomielite » fondato dalla Sanità nel 1937: è l'Istituto di Ariccia, non lontano da Roma, del quale è stato il geniale ideatore ed organizzatore — e ne è tuttora la preziosissima guida — il prof. Luigi Spolverini, pediatra eminente la cui autorità nel campo della poliomielite è di dominio universale.

Il vasto edificio dell'Istituto — annidato in un grande parco sui Colli Albani — ospita circa 150 bambini da 14 mesi a 14 anni di età. Il suo perfetto e completo equipaggiamento tecnico-sanitario consente di applicare tutti gli svariatissimi metodi terapeutici rivolti ad ottenere nei piccoli malati il massimo recupero funzionale: metodi kinesiterapici in primo luogo, coadiuvati da quelli fisioterapici ed ortopedici,

Sotto: Esercizi muscolari per le braccia.

Deambulazione correttiva alle parallele; il bastoncino trasversale impedisce che il tronco cada in avanti.

ai quali attendono, sotto la direzione di medici specializzati, una trentina di suore missionarie con cinquanta infermiere loro assistenti. Ed è questo veramente un personale d'*élite* formatosi per selezione nell'Istituto stesso, la cui esperienza e perizia sono pari all'abnegazione e, si può ben dire, alla passione con la quale assolve il suo compito delicatissimo.

Oltre ai reparti di cura, l'Istituto offre condizioni ideali per il soggiorno dei bambini ammalati durante i lunghi mesi e talvolta gli anni della loro permanenza. I grandi locali luminosi, le verande ed i balconi, i giardini e il parco, una sala cinematografica, una scuola elementare, e la materna assistenza onde sono costantemente circondati, formano l'ambiente più propizio al loro benessere fisico e psichico.

L'eco dei risultati sorprendenti che da anni si conseguono all'Istituto di Ariccia si è propagata ben oltre le frontiere, e personalità mediche sempre più numerose giungono da ogni paese a visitarlo, ripartendone ammirate. Esso viene oggi considerato a giusto titolo un istituto modello, ed appunto perchè tale è da presumere che altri istituti ricalcati su di esso abbiano a sorgere nelle varie regioni italiane, per potervi combattere adeguatamente la triste malattia nei suoi effetti individualmente e socialmente più penosi.

FINE

Massaggio idropneumatico a getto d'acqua a temperature e pressioni variabili, per provocare stimoli differenti della parte trattata, con benefiche reazioni.

E'RITORNATA l'età della PIETRA?

anche dalle pietre le stoffe!

Una favola vera - La folle avventura di Calze-Magiche - Antichità dell'amianto (asbesto) - Ma Marco Polo non la bevve... - Le miniere di stoffa - Aggiornamento di un mito.

Abito incombustibile in tessuto d'amianto. E' di un tessuto molto più leggero e flessibile di quelli precedentemente esistenti e quindi meno scomodo.

Una miniera di amianto allo scoperto gestita dalla compagnia canadese Johns-Manville Co. L'escavatrice carica di materiale i vagoni di una «Decauville».

L'amianto è un minerale — paradosso; denso come una roccia, esso è in realtà una massa di fibre setose. Ne vediamo qui un pezzo allo stato naturale.

Nelle lunghe veglie invernali, i vecchi boscaioli di Quebec raccontano ai loro nipotini:

— C'era una volta un uomo che si chiamava Calze-Magiche...

Si tratta di una favola vera, i cui fatti risalgono esattamente ad un secolo fa. Una sera del 1850, una squadra di tagliaboschi, che lavorava a nord di Quebec, si era ritirata come al solito nella baracca comune dopo una dura giornata di lavoro nella foresta. Erano bagnati fradici, i loro piedi guazzavano negli stivali inzaccherati e pregni di acqua. La stufa ardeva già da un bel po', invitando col suo grato calore gli uomini infreddoliti e stanchi. Incominciò, come tutte le sere, lo « spogliarello » generale: via le giacche, i maglioni e le brache, ma prima di tutto via gli stivaloni e le calze! Un attimo dopo gli indumenti erano appesi ad asciugare, mentre i taglialegna — avvolti in ruvide coperte — avevano acceso la pipa e davano la stura alle loro chiacchiere.

In quella, entrò nella baracca un tipo assai strano. Nessuno lo conosceva, forse perchè era stato assunto da poco. Si accostò anch'egli alla stufa; si strappò dai piedi gli stivaloni, si sfilò le brache, poi — quasi si trattasse della cosa più naturale del mondo — sfilatesi le calze, le gettò dentro la stufa.

— Ma che fai, sei pazzo? — gli domandarono stupiti gli astanti.

L'altro rispose con un grugnito e, poco dopo, dato di piglio alle molle, pescò dalle fiamme i suoi calzerotti perfettamente asciutti, per nulla bruciati e... puliti. Passato il primo attimo di stupore, i presenti si alzarono esterrefatti e, improvvisamente colti da un superstizioso terrore, fuggirono dalla baracca urlando: — E' un mago! Uno stregone!...

— Ha fatto il patto col diavolo!

— E' Satana in persona!...

Nessuno dei boscaioli volle ritornare al lavoro, finchè l'impresa non ebbe licenziato Calze-Magiche, dopo averlo avvertito di non farsi mai più vedere da quelle parti.

Per quanto si sappia, fu quello il primo paio di calze di amianto intessuto con le fibre di questo miracoloso minerale scoperto in Canada cento anni or sono. Non si vuol dire con questo che l'amianto (o *asbesto*) sia una sostanza rivelatasi recentemente; esso era già conosciuto in tempi remoti, ma le sue particolari proprietà vennero man mano dimenticate, e solo da poco si è incominciato ad usarlo di nuovo. L'amianto è in realtà una pietra... Ma quale pietra! I suoi pregi sono tali da renderla superiore a molti metalli.

L'amianto è l'unico minerale allo stato naturale che si presti ad essere cardato, assottigliato e quindi tessuto in stoffa.

L'amianto assunse la sua forma attuale soltanto negli ultimi anni, quando chimici industriali riscoprirono le sue magiche virtù e le adattarono, su vasta scala, a nostro uso e consumo.

Parecchi popoli antichi sapevano come tessere stoffe dall'asbesto e i sacerdoti pa-

gani se ne avvalevano per ricavare stoppini da applicare alle lampade sacre. Poichè questi stoppini ardevano senza peraltro essere intaccati dal fuoco, le lampade potevano così mantenere eterna la loro fiamma senza bisogno... di stoppini di ricambio. Tutto ciò contribuiva ad aumentare il prestigio e l'autorità dei sacerdoti i quali non esitarono a definire l'amianto « sostanza magica ».

Col decadere dei riti pagani, i « trucchi » scomparvero, e con essi l'amianto; cosicchè il Medio Evo ignorò completamente questo minerale. Marco Polo, tuttavia — durante le sue peregrinazioni nel Catajo — ebbe modo di rendersi conto delle sue preziose qualità. Mentre egli si trovava in Tartaria, gli indigeni gli mostrarono della stoffa incombustibile: essa era — secondo le loro affermazioni — ricavata dalla pelle della salamandra, che si riteneva fosse lo « spirito del fuoco » e vivesse soltanto tra le fiamme. L'ingenua panzana non appagò la curiosità del grande navigatore; egli si informò, interrogò con tale insistenza, che alla fine i tartari svelarono il prezioso segreto: quella stoffa era costituita da fibre « non molto diverse dalla lana che si estraevano da una montagna ».

Miniera aperta a sfruttamento circolare.

Oggi noi sappiamo che l'asbesto è un minerale nè più nè meno come il granito e il calcare. La pietra di asbesto come è trovata nei filoni, si presenta densa e pesante; spaccandola ne risulta una massa di fili delicati, intrecciati e lievemente colorati. Nessun altro minerale, all'infuori di esso presenta un aspetto di tal genere. Ne esistono piccoli giacimenti sparsi per il mondo; in Venezuela, Rodhesia, Nuova Zelanda, Irlanda, Giappone, Germania, Ungheria, Cina, Australia, America. Altri giacimenti si trovano anche in Sud-Africa, Russia, Turchia, Cipro, Finlandia e Francia. La maggior parte della produzione mondiale di amianto proviene dalle grandi miniere della provincia di Quebec: oltre 100.000 tonnellate all'anno, ossia più del doppio di quel che si ricava da tutte le altre miniere sparse per il mondo.

L'asbesto si scava con potenti perforatrici, la pietra è sminuzzata e lavata; dopo di che è pronta per la macinazione e l'estrazione della fibra. Infinite le applicazioni: dai cordami alla carta, agli indumenti, alle pareti. Nell'industria elettrica l'asbesto e i suoi derivati si usano per la fabbricazione di interruttori e quadri di controllo. Il potere isolante di questa materia aiuta a conservare il calore nei bollitori e lungo le condutture di vapore. La sicurezza sulle autostrade e nelle vie della città è dovuta in gran parte ai freni forti e resistenti al calore adottati su autocarri e automobili; tetti e persiane di asbesto, a prova di fuoco, proteggono e abbelliscono le nostre case. Nella raffinatura del petrolio e nella manifattura dell'acciaio, del vetro, del cemento, gli operai proteggono il corpo dall'intenso calore delle fornaci usando indumenti e schermi di asbesto.

Può sembrare strano che una fibra così antica e di così gran valore non sia stata usata maggiormente come materiale tessile. La ragione potrebbe essere questa: che l'asbesto presenta fibre molto corte. Ruvidi fili di asbesto (usando solo le scarse lunghe fibre) sono stati filati da più di 50 anni. Tuttavia le stoffe che si ottenevano da questo materiale erano pesanti e non adatte per molte cose usate ordinariamente. Poi, poco prima dell'ultima guerra, gli scienziati perfezionarono un metodo del tutto nuovo per ottenere stoffa dalla magica pietra. Nel nuovo procedimento, le fibre più corte vengono filate in fili abbastanza fini da essere tessuti in prodotti di peso leggero, adatti per stoffe e per usi domestici. Questa nuova stoffa possiede una meravigliosa resistenza e riceve le tinte con insolita brillantezza.

Ora tendoni, tappezzerie, drappeggi in alberghi, club notturni, treni ed autobus sono confezionati con questa stoffa di amianto.

FINE

Novità per la casa

Cuscino di vinilite gonfiabile. E' munito anche di schienale e poggiatesta; permette una maggiore comodità nelle vasche da bagno. Prima di riempire la vasca, il cuscino gonfiato viene messo nella posizione desiderata; delle ventose disposte nella parte inferiore lo tengono a fondo.

Battellino di vinilite. Il bambino durante il bagno passa il tempo divertendosi e pensando di navigare. La noiosa abitudine del bagno è così trasformata in un periodo piacevole per il bambino. Il piccolo battello, facilmente smontabile, può essere usato anche al mare od in piscina. E' un prodotto americano che pensiamo non tarderà ad essere reperibile anche sul mercato italiano.

Vita segreta del DIAMANTE

[illegible] orbelli

Si tracciano con inchiostro di India i piani secondo cui va tagliato il diamante grezzo.

Davanti alle vetrine dei gioiellieri, quanti si fermano ad ammirare le pietre preziose! Specialmente i brillanti attraggono l'attenzione e destano mal repressi desideri; la mente subito pensa a cifre con sei zeri, al Koh-i-noor « la montagna della luce», al Presidente Vargas il più grande diamante grezzo, al Reggente, alla Stella d'Africa, quella tal gemma di 130 carati che fu pagata con una pecora!... A tutto questo si pensa; e non al modo col quale queste pietre preziose vengono estratte dal cuore delle montagne, ove da migliaia e migliaia di lustri attendono una mano che le disseppellisca dal loro letto di polvere azzurra...

La bellezza e il valore del brillante hanno affascinato gli uomini da secoli, forse perchè le varie facce di questa pietra riflettono indifferentemente le gioie e i dolori, l'occhio avido dei cercatori e il sorriso di una bella donna. Tanto potere esercita dunque una pietruzza che si distingue dalle altre solo perchè rinserra tutti i colori dell'arcobaleno? Eppure, se risaliamo alle sue origini, dobbiamo ammettere che esse sono ben umili, anche se — come tutti i nobili — il diamante può vantare che nelle vene (delle montagne del Sud-Africa) esso scorre... fra la sabbia blu.

Terra-blu si chiama infatti la roccia entro la quale si trovano i diamanti: roccia stratificata in vene profonde, simili a radici o a minuscoli tunnels, entro alcuni dei quali l'uomo ha potuto penetrare per circa un chilometro. Si fa saltare la roccia con la dinamite, sotto la sorveglianza di un ingegnere; poi alcuni ragazzotti Kaffir (nativi del Transvaal) caricano questi blocchi di roccia sulle *décauvilles*, che fanno la spola fra miniera e stabilimento. Qui, altri operai provvedono alle ulteriori operazioni di schiacciamento, setacciamento e lavatura. Infine, il 99% del materiale esaminato viene scartato; rimane da vagliare l'1%, il « concentrato », ossia la parte preziosa che contiene i diamanti.

Ancora poco tempo fa, questo « concentrato » veniva selezionato da mani esperte,

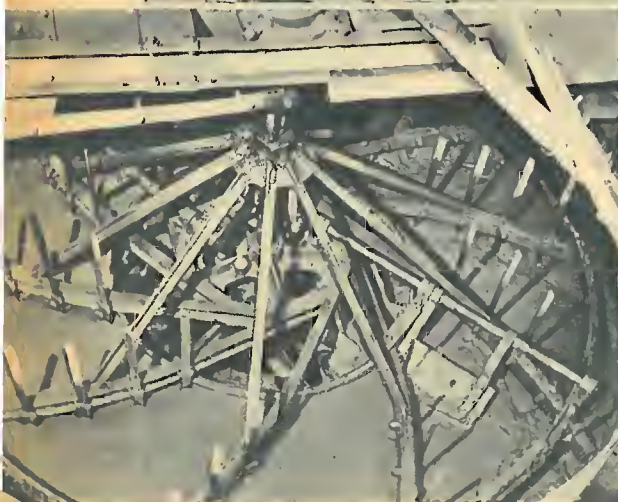
che liberavano con cautela i diamanti dalle ultime scorie. Oggi si provvede altrimenti: il « concentrato » vien fatto scorrere su uno speciale tavolo-vibrante, che compie lo stesso lavoro senza insudiciare le unghie degli « esperti ». Un altro gruppo di operai prepara e sorveglia queste tavole-vibranti, che son spalmate d'uno spesso strato di vaselina al petrolio. Quando il « concentrato » — mescolato ad acqua — viene buttato su queste tavole, i diamanti sono trattenuti dal grasso, e il resto scorre via. Questa scoperta, che i diamanti hanno una strana attrazione per il grasso, evita di maneggiare le pietre. Anche gli olii naturali e l'umidità della pelle appannano e offuscano la loro bellezza. Ciò si verifica soprattutto dopo che il diamante è stato sfaccettato, e prova che dobbiamo tenere puliti i nostri gioielli se vogliamo che essi ci sorridano.

Ma ritorniamo al processo di lavorazione. Individuati che siano i diamanti, si scioglie la vaselina del tavolo-vibrante

In cerca della bellezza. A centinaia di metri sotto il livello del suolo Sud-Africano, minatori indigeni perforano la parete di una galleria onde introdurre delle cariche di dinamite che farà saltare la « terra blu » ove si trovano i diamanti.

Ancora chiusa nel suo scrigno di pietra, la gemma che sigillerà qualche patto d'amore, e che forse farà scrivere e parlare di sè, inizia il suo viaggio verso il mondo della luce in uno dei 38 vagoncini che questi ragazzi neri caricano ogni giorno.

e le pietre preziose vengono recuperate. Per 5 tonnellate di terra-blu, se ne salva appena una manciata; ma, si noti, non tutte quelle pietruzze sono preziose. Ed ecco allora entrare in scena un nuovo personaggio, che chiameremo il « cernitore ». Appartiene ad un gruppo di esperti che lavorano a dei lunghi tavoli (esposti a luce nord): il loro lavoro consiste nel radunare e selezionare le pietre sottoposte ad esame in tanti mucchietti disposti secondo il colore, la dimensione, la chiarezza, ecc. Su 4 carati e mezzo di diamanti, soltanto un carato è degno di esser promosso « gioiello »; il resto servirà per macchinari e altri usi industriali. I « cernitori » s'incaricano anche della pesatura dei diamanti e, per metterli sulla bilancetta,

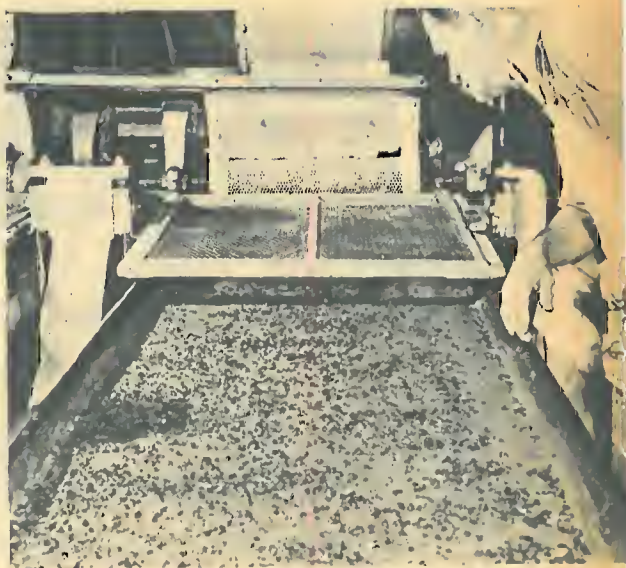
In alto: per liberare i diamanti imprigionati, la terra blu passa per un frantoio speciale. Il materiale, poi, viene ricaricato su dei vagoncini che lo trasportano al reparto di lavaggio. **A sinistra:** Niente diamanti qui! Questo terrapieno alto più di 40 metri è formato dal materiale di scarto, che è 35 milioni di volte superiore a quello utilizzabile. **In basso:** La terra blu è mescolata a fango fluido in questo lavatoio girevole. Il minerale più pesante, compresi i diamanti va a fondo e viene quindi portato via.

adoperano un piccolo arnese d'argento simile ad una pattumiera da bambola. Ogni granello di cristallo, della dimensione di un seme, è pesato e contato; per cui, questi operai specializzati debbono possedere buona vista e... attitudine all'aritmetica.

Le pietre vengono ora riposte in piccoli involucri di carta, tanto simili a quelli usati in farmacia per le polverine dei medicinali (sono involucri confezionati in modo che, all'aprirsi, il prezioso contenuto non si sparga). In tutto il mondo — dai bazars di Calcutta alla Fifth-Avenue e a Rue de la Paix —, i diamanti sciolti vengono spediti, esaminati, comperati e venduti sempre avvolti in quelle bustine di carta. Indi, altro viaggetto: le pietre vengono spedite per pacco-raccomandato nei vari paesi dove

saranno tagliate e lucidate. Si dice che il celebre diamante Jonker abbia viaggiato dall'Inghilterra in America con $ 1,67 di affrancatura!... A volte si spedisce ad un importatore di diamanti, a volte direttamente allo stabilimento, ove verrà trasformato in una gemma di rara bellezza e valore.

Sebbene le dimensioni dei brillanti incastonati in anelli o fermagli siano insignificanti, tuttavia le rifiniture di taglio e di lucidatura di queste pietre preziose implicano un lavoro superiore alla costruzione di un'auto a 8 cilindri o di un appartamento di sei vani. Dopo che il gioiello è stato estratto dalle miniere e trasportato nei vari paesi per essere tagliato e lucidato, (è importante sapere che, al naturale, i diamanti sono dei sassolini senza luce) si deve disegnare una « montatura » e assicurare la gemma al metallo.

Quando il diamante grezzo va al tagliatore, esso è ben lungi dal rassomigliare a quello sprazzo di fuoco così seducente sul dito della fidanzata. La sfaccettatura a precisi intervalli, sulla superficie del brillante, permette ai raggi di luce di penetrare e di riflettersi: per questo diciamo che la pietra « brilla ».

L'arte di « tagliare » è vecchia di secoli, e in continuo perfezionamento. Una volta, il taglio dei diamanti veniva effettuato nei Paesi Bassi, dove circa ventimila ta-

Sopra: Il materiale pesante, ricuperato dal processo di lavatura, passa su lunghi tavoli oscillanti coperti di grasso. La maggior parte del materiale scorre via, ma... Sotto: I diamanti rimangono trattenuti dal grasso. Dopo che essi ne sono stati liberati, passano nelle mani del tagliatore.

A sinistra: Gli ultimi pezzi di scarto sono estratti a mano. Questo che vedete è il ricavato di una giornata lavorativa di centinaia di uomini.

In basso a sinistra: si sfaccetta la pietra con una speciale lama di acciaio che il tagliatore colpisce con una piccola clava di legno duro.

In basso a destra: Ciò che si vede attraverso la lente dopo che il diamante è stato spaccato. Questo è tenuto sul suo supporto con del mastice.

gliatori esperti si tramandavano di padre in figlio con grande segretezza questa nobile arte. Poi questa casta privilegiata si sparse nel mondo, sicchè oggi non c'è paese che non conti i suoi bravi specialisti in materia.

L'orefice generalmente segna le pietre per il taglio. Egli esamina ogni diamante con una lente, simile a quella usata dagli orologiai; indi segna delle linee di guida per i tagliatori, servendosi di una fine penna d'acciaio intinta in inchiostro di China. Spesso incastra il diamante nella cera rossa, per non toccarlo con le mani.

La più comune forma di taglio è il *brillante*, donde si ricava una gemma rotonda con 58 facce. Per forgiare un brillante da un ottaedro naturale (pietra dagli otto lati) il cristallo deve prima essere segato con una sottile lama di bronzo impregnata di polvere di diamante: nulla di più vero del proverbio «Solo un diamante può tagliare un diamante». Operazione, questa, che richiede pazienza e molto tempo, settimane e settimane di lavoro. Tuttavia il procedimento è meccanico, compiuto in serie da diverse macchine che un solo sorvegliante può tener d'occhio. Dal-

la pietra ottaedra viene segata la sommità, cosicchè ne risulta un tronco di piramide. Gli angoli, poi, vengono smussati con un procedimento chiamato « arrotondamento » (ossia: si frega un diamante contro l'altro; gli angoli in tal modo si eliminano, e la polvere che ne risulta vien messa da parte per ulteriore sfruttamento).

Il « pezzo » passa ora a un altro gruppo di « tagliatori » che provvedono alla sua sfaccettatura (o faccettatura): questo è il lavoro più difficile e meglio remunerato, tanto più in considerazione che questi specialisti lavorano solo poche ore al giorno, a luce nord. La pietra per sfaccettare è piatta come un disco grammofonico e fatta di ferro poroso impregnato di una mistura di polvere di diamante e olio. Il disco gira a grande velocità, e il diamante sfiora il disco, sostenuto da uno speciale supporto. L'angolo di esposizione della pietra deve essere cambiato per ogni faccia che si vuole ricavare, e il tagliatore deve esaminare la pietra attraverso la lente ogni minuto e anche ogni secondo. Durante il taglio, si perde metà del peso del brillante, ma se ne aumenta enormemente il valore. Comincia a brillare dopo che le prime facce sono lustrate. Quando l'operazione è finita e il diamante (ora brillante) è pulito con acido, l'occhio coglie lo scintillio che non si spegne mai, neppure se si tiene la gemma sott'acqua. Il diamante stesso è già vecchio di milioni di anni, quando viene scoperto dall'uomo. I secoli di vita dei brillanti di famiglia non sono che l'aggiunta di pochi giorni alla sua favolosa storia!

FINE

Il diamante è montato in una morsa speciale che lo preme contro un disco di ferro coperto da un miscuglio di olio di oliva e di polvere di diamante. Il disco gira a 2500 giri al minuto; la polvere di diamante serve a lucidare le facce della pietra. In genere i diamanti hanno 58 facce per produrre il massimo brillio. Si cambia posizione alla pietra per lucidare ogni faccia; il tagliatore la esamina centinaia di volte con la lente per accertarsi del buon procedimento della delicata operazione.

Un letto che aiuta a respirare

È stato introdotto negli ospedali americani un letto meccanico a funzionamento elettrico che ha lo scopo di far dondolare ritmicamente i pazienti per facilitarne la respirazione, basandosi sul principio che questo movimento stimola il diaframma alla funzione respiratoria. Il letto si è dimostrato utilissimo nel trattamento della poliomielite. I motori sono posti nella base del letto e collegati con un cavo ad un mobiletto di controllo, fornito di un interruttore principale, con ruttore intermittente per il motore, un ruttore intermittente per l'inclinazione, ed un controllo per la velocità. Secondo le autorità mediche, il letto è anche utile per stimolare la circolazione del sangue nel trattamento di alcune malattie vascolari e in alcuni casi di nevropatia.

ACQUA al fluoro IN BOCCA!

di VICO DE ZANA

Sistemi nuovi per curare i denti e, principalmente, mezzi indicati ad evitare la carie: progresso della scienza, vantaggi della tecnica.

La bocca è, per i dentisti, un campo di battaglia dove entrano in azione le armi più cruente: pinze, tenaglie, trapano... Al solo pensiero, c'è da rabbrividire. Naturalmente, anche la odontoiatria — come l'arte della guerra — ha subìto notevoli trasformazioni nel campo, diremo così, delle armi di offesa e di difesa. Tutti quei ferretti coi quali si tortura il povero paziente sono andati man mano trasformandosi, perfezionandosi, nell'intento di far soffrire meno lo sciagurato che è sulla tragica poltrona.

Ma anche il trapano, a quanto pare, sta per essere debellato: è in corso di esperimento presso otto Istituti americani di odontoiatria lo « Airdent », il trapano indolore a biossido di carbonio, progettato e costruito dalla S. S. White Dental Company di Filadelfia. « Il nuovo trapano, che elimina completamente le vibrazioni, il calore e il rimbombo che accompagnano lo strumento attualmente in uso, agisce mediante un minuscolo ugello con una apertura di 0,45 mm., proiettando sul dente da curare un flusso di biossido di carbonio frammisto a finissime particelle di ossido di alluminio, con una pressione di

circa 5 Kg. per centimetro quadrato ».

Questo ed altro si leggeva sul Notiziario USIS del 2 dicembre 1949. Ora, dopo più di un anno, è lecito domandare: « A che punto siamo con questi esperimenti? ». Milioni di pazienti con la bocca spalancata attendono una risposta.

Nel frattempo ci è capitata sott'occhio una corrispondenza dalla Svizzera relativa alla cura preventiva delle carie dentarie. Ognuno sa che la carie attacca il dente nelle profonde radici un po' come quelle malattie delle piante che in breve tempo distruggono gli alberi più rigogliosi: è tan-

1 Due volte alla settimana i bambini svizzeri vanno a scuola con maggiore allegria. Perché?

2 Ecco la ragione: appena preso posto, la maestra dà ad ognuno di loro due caramelle.

3 Sono caramelle al succo di arancia che contengono una misteriosa sostanza: il fluoro.

Soltanto la maestra sa il segreto... ma i bimbi nulla sanno e succhiano con gusto la caramella medicamentosa...

to difficile scoprire il male e localizzarlo quanto curarlo in anticipo. Ed ecco come il Caso venne in soccorso: si scoprì che in certe regioni ricche di acque al fluoro (ad esempio, il Cantone d'Argovia) i denti degli abitanti si mantenevano straordinariamente sani. La loro alimentazione era costituita da cibi e bevande fluorosi: infatti, latte, uova, legumi, carne, contengono questi sali derivati dall'acqua di sorgente. In base a questa osservazione si localizzarono gli studi del centro sanitario cantonale, il quale iniziò un vero e proprio... bombardamento a tappeto nelle scuole, negli asili e nelle case private, basando i suoi medicamenti e ritrovati sulla potenza del fluoro. Sono noti i pregi di questo sale: esso rinforza lo smalto dei denti e combatte l'acidità che dà origine alla formazione della carie. Questa duplice azione si è constatata particolarmente efficace sui denti dei giovani. Dalle esperienze fatte si è dimostrato che i denti meno resistenti all'azione della carie contengono il 38% di meno di fluoro di quelli immuni da essa. Risultati buoni, per ora, ma certo per comprenderne la portata bisognerà aspettare molti anni. Per gli svizzeri, invece, a Moudon e ad Echallens i risultati sono più interessanti ed evidenti. Si è calcolato un miglioramento superiore al 40% rispetto alle statistiche americane dopo il trattamento di fluoro. E in che modo? Due volte alla settimana vengono distribuite in classe delle caramelle dal sapore di arancio.

« Come son contento di andare a scuola stamattina — dicono i bambini sorridenti — oggi è la giornata dei bon-bon! ».

Queste caramelle altro non sono che fluoro mescolato alle vitamine C e D destinate entrambe a favorire la crescita e la formazione regolare dei denti. Esse debbono sciogliersi lentamente nella bocca dei bambini, ma guai se sono masticate! La saliva deve far circolare attorno ai denti per almeno un'ora i sali di fluoro. Il resto è poi deglutito e, dato che le vitamine non fanno mai male, agirà sulla formazione generale della dentatura. Il trattamento poi continua a casa con un buon dentifricio, sempre al fluoro.

L'età critica del dente si estende dai 3 ai 10 anni; curiamo dunque i bambini finchè siamo in tempo!

Non aspettiamo che la carie abbia già devastato la chiostra dei loro denti; la carie va eliminata prima che il male intacchi le radici. Perciò, anche se i bimbi ostentano una bocca sana, sottoponeteli ugualmente ad una visita odontoiatrica, subito, oggi stesso: domani... è troppo tardi.

FINE

...che eviterà la carie con conseguente intervento del dentista e delle sofferenze che le sue cure comportano.

Una DRAGA ad alto rendimento

Rispetto ad una draga normale:

Potenza installata 75 %	Equipaggio richiesto 30 %
Peso del complesso 50 %	Consumi combustibili 75 %
Manutenzione ordinor. 20 %	Attriti ridotti al 20 %
Manutenzione straord. 5 %	Migliorata navigabilità

Si è soliti considerare l'Italia del Nord come la sola parte industriale della nostra penisola, dimenticando che a Napoli da oltre un cinquantennio esiste una tradizione industriale tutt'altro che trascurabile rappresentata dalla Pattison, dai Cantieri di Castellammare di Stabia, dagli Stabilimenti Armstrong, dal Silurificio Italiano e tante altre industrie minori particolarmente orientate verso il settore marittimo. Queste industrie hanno creato una classe di lavoratori specializzati che ha saputo fare onore alla tradizione di intelligenza vivace del popolo napoletano ed ha rivelato in esso capacità elevate di lavoro.

La conseguenza della guerra perduta e le clausole del Diktat, hanno messo in crisi molte delle industrie napoletane, creando uno stato di disagio fra le maestranze messe di fronte allo spettro della disoccupazione.

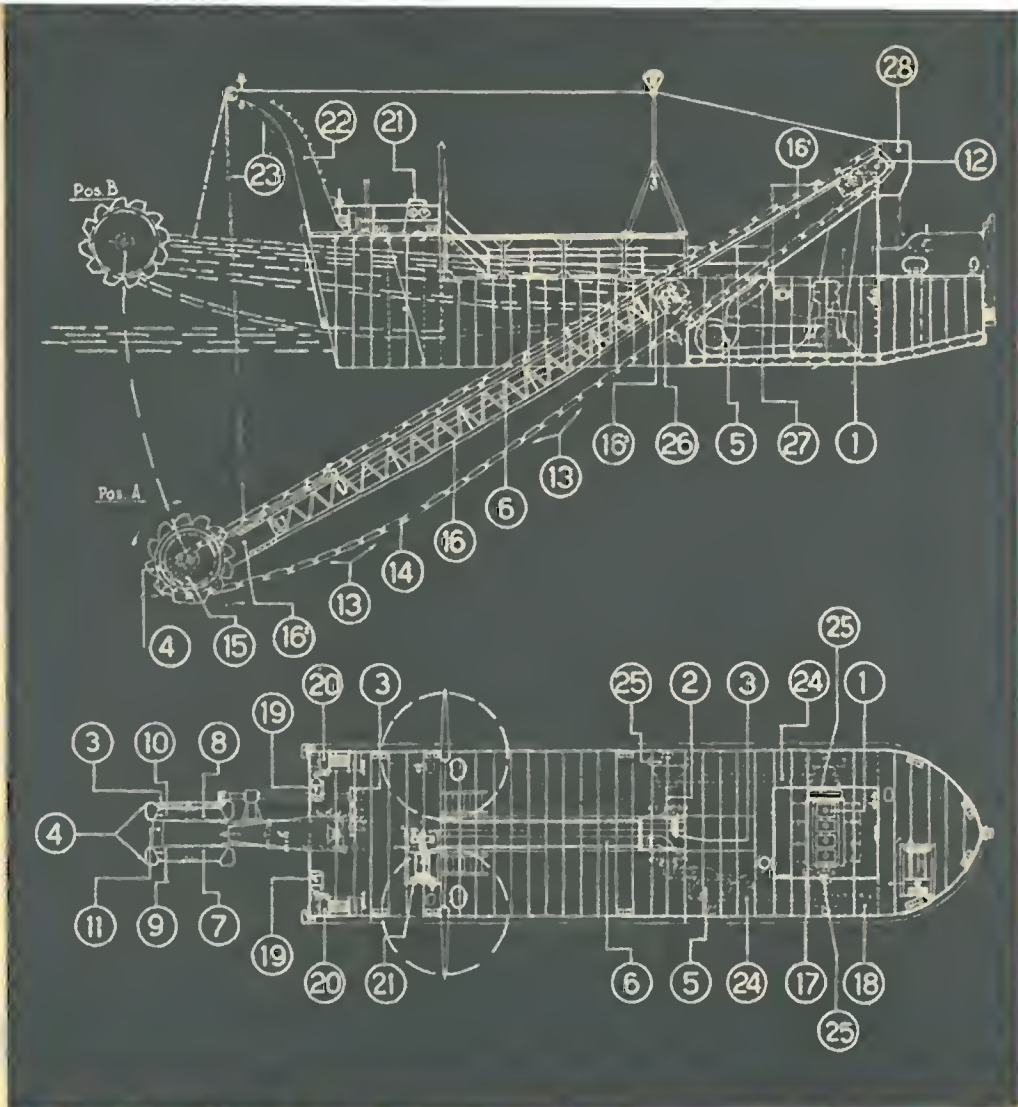
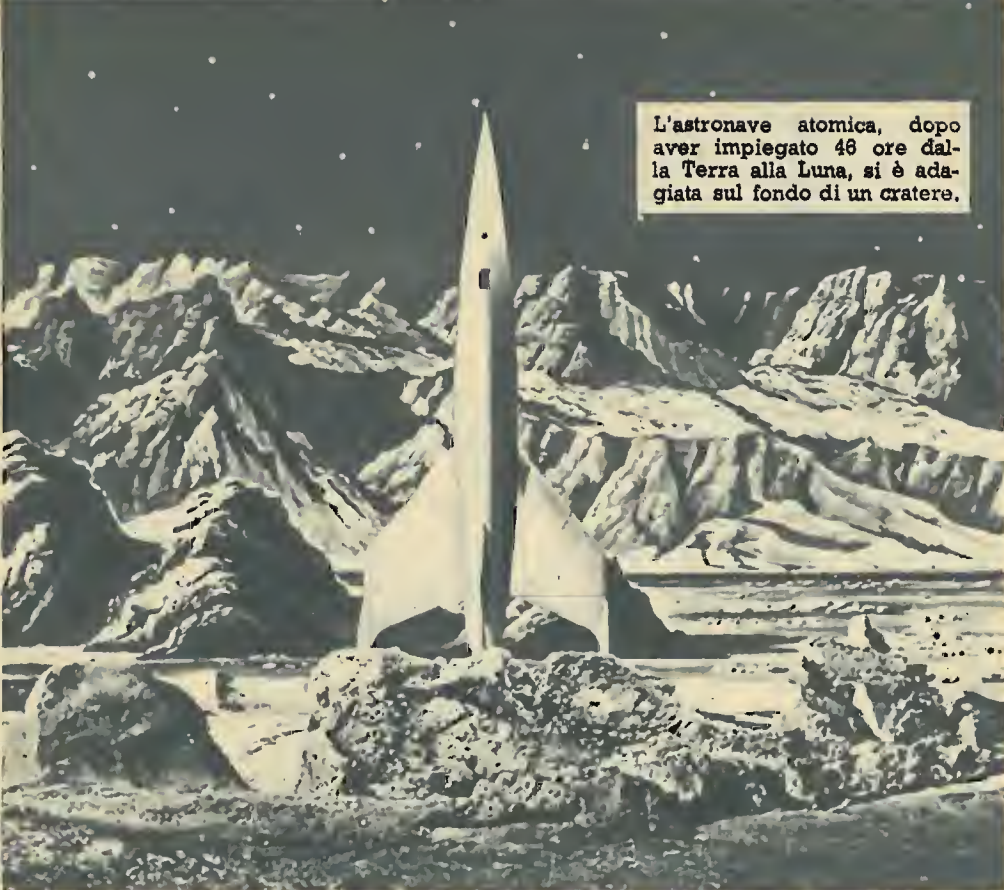
Per combattere efficacemente tale fenomeno, bisogna orientare le industrie verso prodotti di alto rendimento. L'industria italiana non è in condizioni di poter battere la concorrenza con la produzione in grandissime serie, che richiede impianti di costo molto elevato, il cui ammortamento può avvenire soltanto con lo smercio in mercati di grande capacità, ma può battere la concorrenza con determinati prodotti a caratteristiche elevate.

La Soc. An. Napoletana Industrie Meccaniche ispirandosi a questi concetti ha formulato un suo ambizioso programma.

Orientatasi verso le attività marittime a cui Napoli è naturalmente portata, questa Società ha individuato la necessità urgente di fornire materiale moderno per i lavori di dragaggio dei porti, ed ha iniziato lo studio e la costruzione della draga di nuovo modello che illustriamo in queste pagine. Le sue caratteristiche di buona navigabilità, basso costo di costruzione ed esercizio, lasciano prevedere un vasto impiego di essa sia in Italia che all'estero. La deficienza di cantieri specializzati per dette costruzioni, ragioni valutarie, e l'impossibilità di forniture del genere da parte dell'America fanno ritenere più opportuna la creazione a Napoli di questa industria.

La SANIM si propone di potenziare progressivamente i propri impianti e di servirsi di industrie collaterali per effettuare un maggiore programma di fabbricazione. Inoltre essa pensa di creare una organizzazione per la escavazione con propri mezzi, sia in Italia che all'estero.

Con tale programma essa intende alleviare il peso della disoccupazione che incombe sulle maestranze dei metalmeccanici e marittimi meridionali.

Il prototipo di draga che è stato ampiamente sperimentato presenta la caratteristica di separare l'utensile escavatore dai trasportatori del materiale. Una speciale

Sopra: Dettagli costruttivi della draga. 1. - Motore; 2. - Albero di trasmissione; 3. - Coppia conica e rinvii; 4. - Frese costituenti l'utensile scavatore; 5. - Pompa e fango; 6. - Condotta di aspirazione; 7-8. - Diramazioni della condotta; 9-10. - Feritoie praticate nella parte fissa dell'utensile (11); 12. - Quadro superiore che trescina il nastro trasportatore (13); 14. - Tazze articolate del nastro; 15. - Esagono inferiore di guida del nastro; 16. - Scalo; 17 - Dinamo per la corrente alle batterie tampone; 18. - Batterie; 19. - Motori elettrici dei verricelli di brandeggio; 20. - Verricelli; 21. - Verricello di comando dello scalo; 22. - Gru di sostegno dello scalo; 23. - Catena; 24. - Cinghia di trasmissione; 25. - Pulegge multiple indipendenti tra loro. Lo scalo è formato da una parte fissa 16^1 e di una parte mobile a traliccio 16^2 che ruota intorno al pernone (26), consentendo in qualsiasi posizione l'aspirezione della pompa. La posizione A dello scalo è assunta durante il lavoro, le B, in navigazione; 27. - Tubo che riversa in superficie il materiale minuto aspirato con l'acqua il quale è portato a rifiuto con bette porta-fango o condotta refluente. Il materiale grosso, sollevato dal fondo, trascinato dalle unghie delle frese lungo la parte fissa dell'utensile, viene versato sulle tramogge dalle quali cade sul nastro trasportatore che lo solleva fino alle tramogge di scarico (28) de cui cade nelle bette porta-fango. Nella fotografia inferiore si vede come sia possibile il trasporto della draga traverso le vie cittedine.

fresa compie il lavoro di escavazione, mentre i materiali più fluidi e minuti vengono aspirati da una pompa e quelli più consistenti e solidi da una noria. Il sistema ha il vantaggio rispetto alle draghe normali di consentire una costruzione più leggera poichè il trasportatore a noria non ha ufficio di escavatore.

Questa draga ha vinto la medaglia d'argento Exposition d'Automne di Parigi.

L'astronave atomica, dopo aver impiegato 46 ore dalla Terra alla Luna, si è adagiata sul fondo di un cratere.

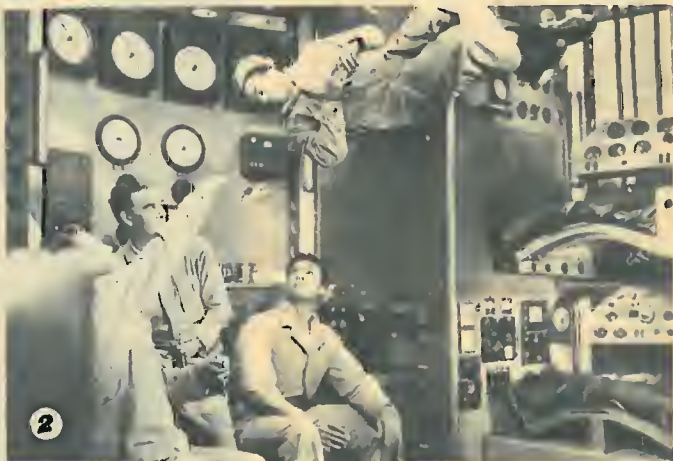
COME ANDREMO SULLA LUNA?

Sul tema – non sappiamo più se fantastico o di prossima attuazione – dei viaggi interplanetari, molti han scritto, soggetti cinematografici sono stati realizzati, dissertazioni scientifiche e conferenze di alto valore sono state tenute, concetti spesso lontani da una generale compensazione o errori grossolani che possono fuorviare. Si tratta tuttavia di un tema appassionante, che il progresso scientifico considera ormai all'ordine del giorno. *Abbiamo pregato il nostro eminente collaboratore Prof. Sergio Beer, che ha il raro dono della intelligente volgarizzazione scientifica, di parlarne ai nostri lettori esponendo un complesso di dati che possano costituire un corredo base di cognizioni: utili a molti, interessanti per tutti.*

di Sergio Beer

Le possibilità di un viaggio sulla Luna, prima tappa verso più attraenti ma più lontane mete planetarie, sono state in questi ultimi anni più volte prospettate da scienziati e da tecnici e gli echi delle loro opinioni si sono largamente diffusi nella stampa mondiale. Anche La *Scienza Illustrata* ha trattato l'argomento nel numero di giugno 1949 in un articolo dal titolo « Basi d'invasione sulla Luna ». A dire il vero col nostro satellite e con gli spazi siderali siamo già in contatto dal

mo dunque già ben lontani dai romanzi fioriti alla fine del secolo scorso e all'inizio dell'attuale nei quali la sottile base scientifica era largamente superata dalla fantasia. Siamo anzi in grado di dire che — a meno di impensate nuove invenzioni — non andremo sulla Luna nè col cannone di Giulio Verne nè con la « cavorite » di H. G. Wells: il primo, preoccupato di vincere la gravità con un proiettile capace di superare fin dalla partenza la « velocità di fuga » di 11 chilometri al secondo; il secondo — più immaginoso — con la scoperta da parte del suo eroe Cavor di un metallo « isolante » della forza di gravità quasi che questa fosse assimilabile a una forza elettromagnetica. In modo meno spettacolare, ma anche meno pericoloso, andremo sulla Luna con un razzo. Il razzo infatti ha la prerogativa di non richiedere, fin dall'inizio, tutta l'energia di lancio, perchè non è spinto da terra, ma

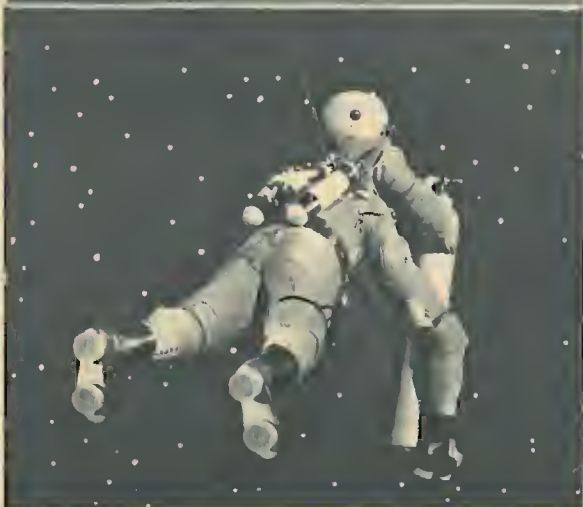
1 **Per entrare nell'astronave i quattro audaci astronauti debbono salire ad un'altezza di trenta metri. Un ascensore posto nell'interno del pilone in traliccio d'acciaio li solleva fino all'accesso del razzo.**

2 **Nella zona non soggetta alla forza di gravità, nulla ha più peso. Uno degli esploratori ed un panino imbottito sono immobili nello spazio. La posizione degli altri viaggiatori appare poco verosimile.**

1946; il 10 gennaio di quell'anno infatti veniva inviato sulla Luna eppoi ricevuto di rimbalzo il primo segnale radar, e alla fine dello stesso anno da un razzo americano erano scagliati nello spazio dei piccoli meteoriti artificiali ideati dal prof. Federico Zwicky.

Ma proprio durante quest'anno tre avvenimenti hanno ulteriormente ravvivato l'interesse del pubblico: il congresso internazionale d'astronautica tenutosi a Parigi alla fine di settembre; la prolusione del generale Arturo Crocco all'apertura dell'anno accademico all'Accademia dei Lincei sul presente e sull'avvenire della propulsione a razzo; infine la proiezione di un film sul primo viaggio nella Luna. Siaè spinto dalla miscela esplosiva che porta con sè e che, con scoppi successivi, permette graduali aumenti di velocità fino al raggiungimento di quella necessaria a sfuggire alla gravità terrestre. Come è noto nel razzo la spinta in avanti è provocata, per reazione, dalla violenta fuoruscita, all'indietro, dei gas di combustione e tale spinta è uguale alla velocità di efflusso dei gas moltiplicata per la perdita di massa al secondo derivante dal consumo di esplosivo.

Il razzo non è certo una novità: esso era già usato come arma dai cinesi e dagli arabi fin dal secolo XIII e del resto da molto tempo ha impieghi militari, industriali, pirotecnici, ecc. Soltanto però con

A sinistra: L'inizio di una terribile avventura: per un guasto all'astronave, alcuni degli esploratori devono uscire all'aperto proprio nella zona senza gravità. Uno di essi, per il cattivo funzionamento degli elettromagneti posti sotto le scarpe perde il contatto con l'involucro e sfugge... nello spazio... Sotto: ...ma i compagni organizzano il salvataggio: uno di essi si serve di una bombola di ossigeno come di un motore a reazione e ponendoglisi sopra a cavalcioni...

l'ultima guerra esso è diventato nelle mani dei tedeschi quel pericoloso aggeggio che furono i V 1 e i V 2, scagliati dalle coste europee a bombardare l'Inghilterra. Coi V 2 i tedeschi quintuplicarono l'altezza di 30 Km. nell'aria che nella guerra precedente avevano raggiunto coi proiettili dei famosi cannoni a lunga portata (la « grosse Bertha » come la chiamavano i francesi); ma questa altezza è già stata raddoppiata dagli A 4 americani: alcuni loro razzi hanno infatti raggiunto altezze di 400 chilometri e velocità di oltre due chilometri al secondo! Prospettive ancora migliori presentano i così detti « razzi multipli » nei quali da un primo razzo si stacca, a conveniente altezza e velocità, un secondo razzo, da questo magari un terzo e così via: e poichè ogni razzo figlio partecipa della velocità del genitore e a questa aggiunge la propria, si capisce che la velocità finale può diventare altissima, fino a raggiungere, nelle recenti esperienze, gli 8.000 chilometri all'ora circa! A questa velocità si potrebbe fare il giro del mondo in cinque ore e raggiungere la Luna in due giorni, Venere in tre mesi e

...si dirige verso lo scienziato che vaga nello spazio, lo raggiunge e lo riporta nell'astronave.

All'arrivo sulla Luna gli esploratori organizzano una stazione per osservazioni sul nostro sistema solare, mai prima di allora eseguite.

Un'altra scena dell'interessante film: Gli esploratori dopo aver fatto osservazioni scientifiche, si preparano al viaggio di ritorno.

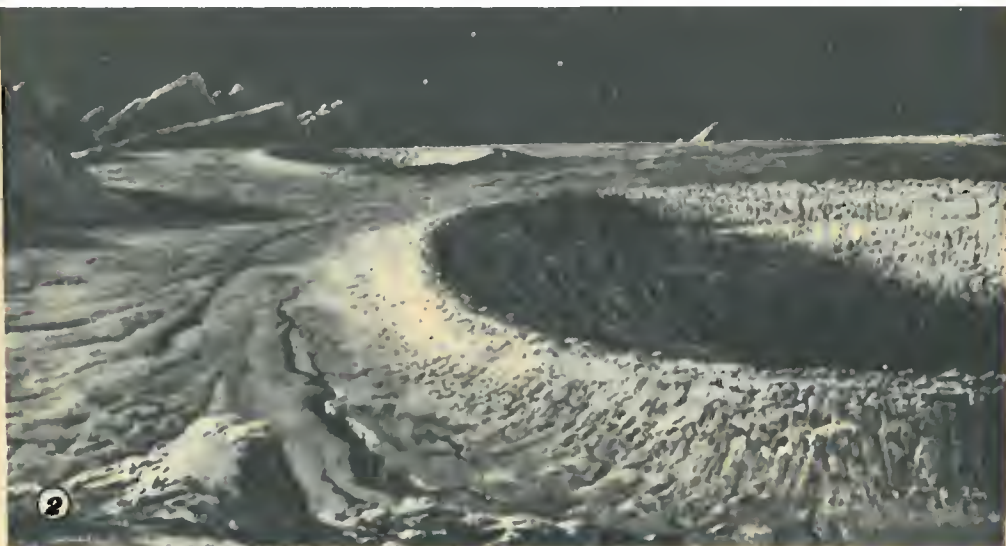
Marte in otto! Ma ricordiamoci che per vincere l'attrazione terrestre occorre volare a ben 40.000 chilometri all'ora. E' vero che la forza di gravità diminuisce con la distanza dalla Terra e che essa è contrastata dalla forza centrifuga (se la Terra girasse 17 volte più rapidamente, all'equatore i corpi non peserebbero nulla), ma d'altra parte varie considerazioni tecniche conducono alla necessità di animare il proiettile lunare di una velocità ben superiore a quelle fin qui conseguite. Questione di carburante, si dirà. Senza dubbio il primo problema è questo, ma non è il solo. Nei razzi V 2 la propulsione è affidata a miscele di alcool e ossigeno liquido nella proporzione del 70% circa del peso del congegno; se si volessero raggiungere gli 11.000 metri, cioè la « velocità di fuga », la proporzione dovrebbe elevarsi al 98%, ciò che è praticamente inattuabile. Con miscele di idrogeno e di ossigeno si potrebbero toccare i 16 mila chilometri all'ora, ma gli impieghi di questo e di altri carburanti non hanno ancora superato la fase sperimentale. Probabilmente però l'astronave dell'avvenire funzionerà a energia nucleare. Qualcuno ha previsto che con questa energia tali razzi lanciati nello spazio potranno raggiungere velocità superiori ai 50 mila chilometri orari, che basterà meno di un chilo di uranio per spedirli sulla Luna, che con qualche chilo di plutonio ce ne sarà d'avanzo per arrivare su Venere e tornare indietro... E l'energia sarà ancora più grande se, anzichè basarsi come la bomba e la pila atomica attuali sulla disintegrazione degli atomi pesanti, si fonderà invece, come la temutissima (ma... vera o immaginaria?) bomba a idrogeno, sulla condensazione dell'idrogeno e di altri atomi leggeri in elio e in altri atomi più pesanti.

Sogni? Mah! La scienza e la tecnica ci hanno abituato a un tale caleidoscopio di « realtà fantastiche » che c'è quasi da domandarsi se l'immaginazione sa ormai prevedere le realtà future! Basti dire, per esempio, che le prospettive dei razzi sono tali da far persino pensare alla possibilità (per fortuna soltanto teorica) di alterare il moto dei pianeti e di... raddrizzare la

testa alla Terra! Già: un razzo al Polo Nord, un altro, in senso inverso, al Polo Sud, due spari contemporanei ed ecco l'asse del mondo che, da quando il mondo è tale, fu sempre inclinato di 23° 27', raddrizzarsi all'improvviso con uno scossone e sostituire alla fantasiosa alternativa delle stagioni eterna primavera (o eterno autunno, fa lo stesso) in tutti i punti del globo... Sta a vedere se il raddrizzamento del mondo basterà a raddrizzare i suoi abitanti! Nulla dunque proibisce di pensare

che l'astronave atomica, già realizzata nel film, diventi un giorno o l'altro realtà tangibile: nè si può dire se questo giorno verrà fra dieci anni o fra cinquanta perchè, nonostante le dichiarazioni di alcuni « astronauti » (per ora son chiamati così quelli che studiano, a casa propria, i viaggi sulla Luna) l'esperienza ci insegna che mettere una data a una scoperta futura è balordo.

Fra i primi esperimenti di televisione effettuati da Nipkow nel 1884 e la diffusione commerciale, intercorsero cinquant'anni, mentre tra le esperienze di radioattività artificiale di Fermi e la bomba di Hiroshima ne passaron poco più di dieci. Nipkow è stato un pioniere della televisione come l'ingegnere francese Esnault-Pelterie è stato un pioniere dell'astronautica: egli infatti già una trentina di anni fa si dedicò con entusiasmo a bandire il verbo della possibilità dei viaggi interplanetari non solo con studi originali e con pubbliche conferenze, ma promuovendo le ricerche con istituzione di concorsi a premio per i migliori lavori tecnici in proposito. E proprio a uno studioso di astronautica, l'Oberth, si devono nel 1923 le prime proposte sull'impiego dell'ossigeno liquido come comburente per i razzi interastrali. Oggi le società di astronautica si sono moltiplicate in tutto il mondo, come è attestato fra l'altro dal numero dei delegati di ogni contrada accorsi al recente congresso parigino. C'è dunque il caso che qualche severo scienziato, fin qui aduso alle sedentarie occupazioni di osservatore e di calcolatore si trasformi in ardimentoso esploratore della Luna e dei pianeti? Perchè no? Piccard, lo stratosferico, insegni...

Non bisogna però troppo correre con la fantasia. Il problema del « missile » cioè del razzo astronautico e del suo motore non è il solo. Ci sono altri problemi ben gravi, in parte tecnici, in parte fisiologici da superare. Così, una volta raggiunta la pratica possibilità della velocità di fuga e stabilite le caratteristiche di peso, volume, e dimensioni dell'astronave, occorrerà pensare alla sua guida con radiocomandi e con stabilizzatori giroscopici che

regolino la traiettoria e occorrerà graduare le variazioni di velocità in modo da soddisfare alle contrastanti esigenze tecnico-economiche e di sopportabilità dell'organismo umano. Questo in verità si è dimostrato più resistente di quanto non si sperasse, come è risultato dallo studio dei disturbi subiti dagli aviatori nei voli in picchiata e nei voli supersonici. Ma certi limiti non potrebbero essere superati senza danno. La velocità, di per sè, non offre alcun pericolo... a condizione che non subisca modificazioni sensibili: la nostra Terra viaggia a 70.000 chilometri all'ora e noi non ce ne avvediamo neppure perchè è un movimento senza scossa alcuna e l'atmosfera viaggia con noi, sicchè noi siamo come dentro una cabina chiusa. Ma se la Terra bruscamente si fermasse, riceveremmo un urto tale da farci passare a miglior vita in un battibaleno. Per note leggi di meccanica, il nostro corpo tende infatti a proseguire secondo il movimento iniziato e quindi a reagire in modo opposto a ogni sua alterazione: quando il tram si mette in moto o accelera, noi tendiamo a cadere indietro, quando frena o si ferma cadiamo avanti, quando volta a destra

(Continua a pag. 90)

1 Il Monte Huyghens (5.500 metri) negli appennini lunari. Da un disegno di fantasia di L. Rudaux.

2 Una suggestiva visione dei piccoli « circhi » nei « mari » lunari. Da un disegno di L. Rudaux.

3 Come è stata preparata una delle scene precedenti; all'orrizzonte appare, fra le stelle, la Terra.

NOVITA' ZOOTECNICHE

Un nostro lettore, il dottor Carlo Del Seppia, ci invia la descrizione dei due interessanti apparecchi che illustriamo in questa pagina: essi sono un perfezionamento di quanto abbiamo pubblicato nel numero di Ottobre dello scorso anno. Infatti, fra gli usi di pace dei cercatori di mine, avevamo segnalato l'uso veterinario nella ricerca di oggetti metallici ingeriti dagli animali. Il dott. Del Seppia basandosi sul principio del funzionamento del cerca-mine ha studiato un apparecchio per tale impiego che presenta un rendimento superiore rispetto ai normali cerca-mine. Per l'estrazione dell'oggetto dallo stomaco dell'animale egli ha anche studiato ed esperimentato uno strumento speciale che evita gli atti operatori. Pubblichiamo volentieri le illustrazioni dei due apparecchi che, siamo certi, potranno essere una nuova arma di protezione per il nostro patrimonio zootecnico.

▲

Endometalloscopio. La vacca ha inghiottito, assieme all'erba del pascolo od al foraggio della mangiatoia, qualche oggetto metallico che le provoca disturbi gastrici, i quali potranno avere gravi complicazioni. La diagnosi è urgente ma, per riuscire, deve anche essere precisa; perciò si impiega il rivelatore elettronico, che un veterinario italiano ha costruito prendendo lo spunto dai cerca-mine bellici.

◀

Metallosonda

Per liberare gli animali dai guai, non occorrono operazioni chirurgiche, basta un intervento con la Captometallosonda che leva i dannosi oggetti attraverso l'esofago, senza far versare una sola goccia di sangue. Durante l'intervento l'Endometalloscopio, serve a guidare indirettamente la Captometallosonda ed a controllare se questa estrae tutti gli oggetti metallici.

Un elicottero atterra sul sagrato di S. Pietro. E' questa la prima volta che un aeromobile atterra nel perimetro della Città del Vaticano.

Come vola L'ELICOTTERO ?

di *Enrico Meille*

L'elicottero sta entrando, decisamente, nella vita dei popoli. Salva i feriti sperduti nelle gole montane in Corea, atterra nelle piazze delle città, inizia il trasporto della posta. Il nostro Meille ne parla con la sua specifica competenza.

Vi sono nell'immenso campo della natura sistemi di volo differentissimi. Vola il grande rapace ad « ali aperte e ferme », vola il gabbiano con lento batter d'ala, che diventa più rapido nella rondine, rapidissimo nell'uccello-mosca, addirittura vertiginoso negli insetti. Si può con quasi assoluta esattezza dire che a maggior peso corrisponde un battito di ali sempre meno rapido ed un volo che, contrariamente alle apparenze, è di mano in mano meno perfetto. I grandi uccelli non possono restare fermi in aria, non possono salire verticalmente, non possono andare all'indietro e neppure di lato. La modestissima mosca può invece fare tutto questo, come può farlo in misura minore il minuscolo colibrì. Al maggior numero di colpi di ala nell'unità di tempo corrispondono altre caratteristiche: un attacco dell'ala al corpo dell'animale sempre più ridotto ad una potenza massica sempre più elevata. In rapporto al peso la mosca è certo più forte dell'aquila e la sua ala è attaccata al corpo per un punto solo.

« Natura non facit saltus » dicevano già gli antichi. Ma l'uomo, poveretto, di salti è obbligato a farne spesso, quando si mette ad imitarla, e tutte le sue superbe costruzioni sono sempre immensamente inferiori a quelle del modello. Così volendo volare, l'uomo fu costretto ad imitare il volo meno perfetto di tutti, quello dei grandi rapaci e costruì le sue ali « aperte e ferme » sostituendo al sottilissimo gioco di penne e di battute d'ala, il vorticoso ma grossolano moto rotatorio di elica. E imparò a volare, ma con alcune limitazioni, le stesse, ma esaltate, comuni ai grandi uccelli: impossibilità di restare fermo in aria, impossibilità di alzarsi ed abbassarsi verticalmente ed in più l'impossibilità di atterrare al di sotto di una certa velocità. Il suo volo era reso infatti possibile dalla reazione che il moto orizzontale relativo all'aria creava sulle sue ali; senza quel movimento, nessuna portanza. Volendo imitare il volo della mosca e non potendo costruire ali che avessero le caratteristiche delle sottili, fortissime ali di questo insetto, egli pensò di ricorrere a un suo vecchio trucco: la rotazione. Se infatti le ali portano in quanto si muovono, avrebbero portato egualmente muovendosi su un percorso rettilineo o su un percorso circolare. L'ala porta perchè muovendosi influenza con il suo profilo il flusso dell'aria attorno a sè e ne sposta una parte verso il basso. La reazione a questo spostamento è la portanza e poichè l'aria si rinnova di continuo attorno ad un'ala che ruoti, crea su di essa una continua portanza. Perciò, per volare verticalmente bastava imperniare le ali sulla macchina volante

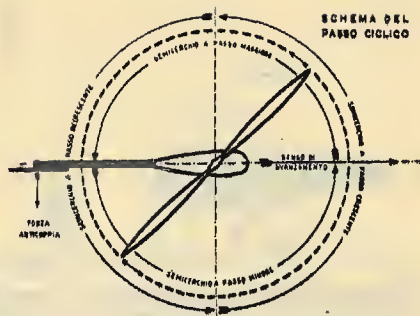
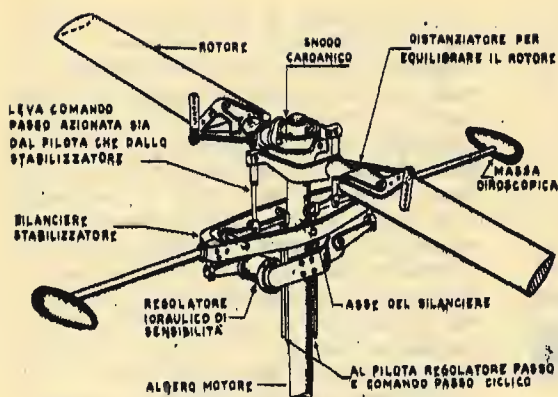
Sopra: I comandi a disposizione del pilota: il pomello in primo piano comanda il rubinetto della benzina; subito dietro è la leva a manopola girevole che comanda il gas al motore e il passo « totale ». La leva d'angolo comanda l'inclinazione del rotore; la pedaliera, il passo dell'etichetta di coda. Sotto: tutti i congegni illustrati nel disegno a sinistra della pagina seguente. In più si vedono un contrappeso statico e ammortizzatori collegati alle sbarre.

Sotto: L'insieme dei congegni che permettono all'elicottero di volare e di manovrare. Il piatto in basso costituisce il comando del passo ciclico mentre il passo « totale » è comandato invece dall'apposito colletto sottostante.

ed anzichè farle muovere su di una traiettoria rettilinea facendole trascinare da un'elica, applicare la potenza motrice direttamente al loro asse facendole muovere su di una traiettoria circolare o, il che è lo stesso, adattare un'elica all'asse verticale di un motore sufficientemente leggero e potente.

La cosa era apparsa chiara a molti fin dai tempi più antichi. La famosa colomba di Archita da Taranto non era probabilmente che un primitivo congegno con elica ad asse verticale. Il grande Leonardo aveva anch'egli intravisto la possibilità di questo volo e descritto un'elica ad asse verticale che ruotando si sarebbe sollevata e, in tempi più moderni, vari studiosi, fra cui il nostro Forlanini, aveva realizzato modelli di elicotteri che volavano perfettamente... ma solo sulla verticale. E' qui infatti il punto debole dell'elicottero come mezzo di trasporto ed è per questo che il suo sviluppo comincia solamente ora. Se infatti è realmente facile costruire una elica ad asse verticale che possa, messa in moto da un motore sufficientemente leggero, creare una spinta tale da innalzarla insieme alla macchina cui sia collegata, i pasticci cominciano quando si vuole che tale macchina, oltre a volare verticalmente voli anche orizzontalmente.

La più semplice soluzione che può venire in mente, quella descritta in tanti romanzi d'avventure fantastiche è quella di assicurare il moto verticale a mezzo di eliche ad asse verticale ed il moto orizzontale a mezzo di eliche ad asse orizzontale. L'uovo di Colombo! Ma vediamo un poco cosa avverrebbe adottando questa allettante soluzione.

Abbiamo prima di tutto un'elica orizzontale che gira. Finchè la macchina cui è collegata si muove verticalmente, tutto va bene, la velocità delle due pale relativa-

L'elicottero vola come gli insetti, e la parentela pare risultare anche dalle rispettive molto simili architetture.

mente all'aria è uguale. Ma facciamo ora che questa stessa elica, seguitando a ruotare, si sposti orizzontalmente. Ora la pala che si sposta in avanti rispetto alla direzione del moto orizzontale incontra l'aria ad una velocità che è pari a quella di rotazione più quella di traslazione, perchè vi è il vento relativo a tale moto ed il contrario avviene per la pala che si muove in senso opposto. Maggiore velocità crea maggiore portanza, minor velocità portanza minore, in conclusione si ha per un doppio motivo maggiore portanza da un lato del disco descritto dall'elica portante rispetto all'altro lato e di conseguenza la creazione di una coppia capovolgente che metterebbe la nostra macchina a gambe all'aria in men che non si dica. Naturalmente a questo difetto c'è un rimedio, ben conosciuto da tempo. Quello di influire opportunamente sull'altro elemento che determina la portanza, cioè sull'incidenza delle pale. Se poi possiamo diminuire opportunamente il passo della pala che avanza ed aumentare quello di quella che indietreggia, possiamo ottenere una portanza uguale in qualsiasi punto del disco descritto dalle pale stesse. Ma la soluzione meccanica di un tale problema non è certamente la cosa più semplice del mondo ed è appunto solo quando si seppe risol-

Il motore dell'elicottero Bell è derivato da un Franklin « piatto » a 6 cilindri modificato in modo che il funzionamento si effettui in posizione verticale.

Un elicottero atterra sul tetto dell'ufficio postale di una delle città dei dintorni di Chicago, regolarmente servita dagli elicotteri.

Un elicottero sanitario scende nel cortile di una fattoria per un intervento d'urgenza. In tal modo il medico può arrivare ovunque.

Un altro impiego molto comune dell'elicottero, in America, è la sorveglianza delle innumerevoli linee elettriche e telegrafiche statali.

vere il problema di questo « passo ciclico » che fu possibile la realizzazione di veri e propri elicotteri. Ma altre difficoltà c'erano, fra cui quella di rendere il collegamento tra rotore e corpo della macchina, compreso il motore, quanto più libero possibile. Perchè le cose andassero più o meno bene bisognava che i moti di beccheggio e di rullio della macchina non si traducessero in movimenti del piano del rotore, occorreva cioè fare in modo che tutta la macchina fosse appesa sotto il rotore come un pendolo al suo asse. Ci si arrivò quando si pensò di collegare le pale al motore mediante uno snodo cardanico, ma la soluzione apparve imperfetta per eccessiva libertà di movimenti relativi e si ricorse allora ad una stabilizzazione a mezzo di contrappesi ruotanti, tanto più efficace quanto maggiore era il numero dei giri del motore. La sicurezza poi esigeva che le pale del rotore potessero invertire il passo e che il rotore stesso potesse essere reso indipendente dal motore con manovra istantanea. Se infatti il motore si ferma quando l'elicottero è in volo, i primi metri della conseguente caduta sono sufficienti a creare un moto di autorotazione delle pale tale da frenare la caduta stessa fino a limiti accettabili, se però le pale possono invertire automaticamente il passo e ruotare « in folle » rispetto al motore. Ciò è stato raggiunto facendo in modo che le pale, quando non sono trascinate dal motore, possano ruotare liberamente attorno al loro asse maggiore e collegando motore e rotore a mezzo di una frizione ad espansione che si stacca quando il numero dei giri del motore è inferiore a quello minimo necessario per la sostentazione. Una frizione sul genere di quella per automodelli descritta nel numero scorso di Scienza Illustrata.

Riepilogando, mentre un'elica a passo fisso disposta coll'asse verticale può assicurare ruotando la sostentazione di una macchina cui sia collegata quando un adatto motore le fornisca la necessaria potenza, essa crea spostandosi orizzontalmente fenomeni aerodinamici tali da creare una coppia rovesciante. Perciò una macchina che possa volare sia orizzontalmente che verticalmente deve essere munita di un rotore le cui pale varino ciclicamente il loro passo durante il volo orizzontale e questo rotore deve essere collegato al rimanente della macchina in maniera tale da permettere moti relativi senza influenzarsi reciprocamente ed al motore in modo tale da poter essere libero di ruotare

A sinistra: L'elicottero impiegato per la caccia agli animali nocivi. Sotto: Il più grande elicottero costruito sinora: il P.V. 3 a doppio motore, per 12 persone.

« in folle » quando i giri del motore sono insufficienti alla sostentazione. Inoltre le pale del rotore debbono essere libere d'invertire il loro passo in maniera di assicurare una certa sostentazione quando siano poste in autorotazione. Solo dopo aver risolto tutti questi tutt'altro che semplici problemi, si è potuto parlare di elicotteri che effettivamente rispondessero alle necessità pratiche.

Ma i problemi non erano tutti qui. Questi erano i basilari, tipici per questa macchina volante, ma altri fenomeni, che si presentano sempre, assumevano nel caso dell'elicottero una importanza ed una forma del tutto eccezionali. Tutti sanno che ad un'azione corrisponde una reazione uguale e contraria. Così alla rotazione di un'elica, quale che sia, corrisponde una reazione che tende a far ruotare il motore cui l'elica è unita e quindi tutto l'insieme che contiene il motore, dalla parte opposta. Ora nell'aeroplano ciò si traduce in un lieve maggior carico su di un'ala rispetto all'altra e il rimedio è facile. Ma nel caso dell'elicottero? Qui il rotore è molto grande e piccolo tutto il resto. Perciò la reazione avrebbe fatto ruotare l'insieme della macchina nel senso opposto a quello di rotazione del sostentatore. Rimedio? O due rotori ruotanti in senso inverso o creazione di una « forza antireazione ». Questa soluzione apparve la più semplice se non la più perfetta e fu realizzata montando lateralmente in coda alla fusoliera dell'elicottero una piccola elica verticale la cui azione contrasta la reazione del motore. Collegata anch'essa al motore, la sua velocità di reazione ne dipende e la sua azione bilancia quindi la reazione del rotore in ogni istante. Per la traslazione orizzontale, poi, il sistema di una terza elica trattiva non appariva pratico e si è preferito utilizzare una parte della spinta del rotore per ottenere la traslazione, inclinando tutto il rotore nel senso desiderato, quindi anche di lato ed all'indietro, generalmente attraverso un servo-comando che agisce su quello del passo ciclico, in modo da variarlo creando un componente che fa inclinare il piano del rotore in una qualsiasi direzione, a volontà. Da questo insieme di cose nasce la tecnica di pilotaggio di questa nuovissima macchina, che sta diventando popolare anche da noi. Per salire e scendere verticalmente il pilota infatti può agire sia sul numero di giri del rotore che sul passo di esso. Poichè motivi di ordine meccanico stabiliscono massimi e minimo di giri del sostentatore non molto discosti; il rotore sostentatore non molto discosti, il motore e il pilota deve proporzionare il passo del sostentatore alla potenza disponibile, cioè al numero dei giri del motore. Egli perciò, dovendo sollevarsi verticalmente, proporzionerà gradatamente il passo alla potenza disponibile e che egli gradatamente aumenta aumentando i giri del motore. Dovrà perciò disporre di due comandi distinti, uno per il motore ed uno per il « passo totale » cioè un comando che vari il passo alle pale in maniera uguale per tutte. Nei moderni elicotteri questi due comandi sono riuniti in un'unica leva che il pilota impugna con la mano sinistra. Il comando del gas per il motore è realiz-

(Continua a pag. 98)

L'OSPEDALE VOLANTE

Sembra un paradosso: eppure la guerra — quasi a bilanciare tutto il male che arreca all'umanità — è apportatrice anche di incommensurabile bene. Ai mezzi di distruzione si contrappongono mezzi di salvezza; il Bene e il Male camminano di pari passo sulle strade della Civiltà, per le terre, sui cieli.

Alla malvagità dell'uomo di inventare armi nuove e sempre più micidiali, si contrappone il desiderio di curare gli ammalati e i feriti. Oggi sul libro del Bene l'Umanità scrive l'ultimo capitolo, ad oltre 5000 metri di altezza sull'Oceano Pacifico.

Questo capitolo riguarda l'annoso problema militare di accelerare il trasporto del personale bisognoso di cure mediche dal campo di battaglia ad ospedali bene attrezzati. Napoleone cercò di raggiungere questo scopo durante la campagna di Russia, disponendo le prime ambulanze trainate da cavalli; il dottor Chassaing del Dipartimento Medico francese — durante la prima guerra mondiale — usò per primo gli aeroplani Breguet.

Oggi il Servizio Trasporto Aereo Militare degli Stati Uniti adopera un tipo di aereo assai più perfezionato: il Boeing C-97 A. Ecco le aero-ambulanze di oggi e di domani. Niente sirene urlanti o scorte di polizia, ma quattro motori che aspettano il rientro in Patria di 60 pazienti per volta. Gli *Stratofreighters* (letteralmente: « i trasportatori su stratosfera ») furono usati per il servizio di evacuazione aerea dalla Hickam Air Force Base delle Hawai ad un'altra base nella California, all'inizio

① I degenti in lettiga sono sollevati con cautela da uno speciale elevatore e sistemati ciascuno al posto assegnato. L'ospedale volante porta 60 pazienti.

② Gli uomini della base di Mickan convertono uno stratofreight da trasporto merci in ospedale volante. Le barelle sono sostenute da speciali cinghie di tela.

③ Il mondo alla rovescia: si cura... una infermiera. Appena in volo si iniziano le prime cure ai degenti.

④ Le cinture di sicurezza messe ai feriti prima della partenza vengono sciolte dopo il decollo.

della guerra in Corea. Dati gli ottimi risultati conseguiti, questo servizio di aerotrasporti è ormai diventato un mezzo comune impiegato su vasta scala dal Servizio Medico nella campagna coreana.

Ecco una grande conquista fornita dalla scienza alle impellenti necessità della chirurgia militare: l'ospedale volante. Con dei grossi apparecchi a due ponti, tipo Boeing C-97 A, si possono medicare i feriti e persino compiere operazioni, durante il viaggio per raggiungere l'ospedale lontano dalle zone di combattimento. Non sono soltanto la mole e la stabilità dell'apparecchio che rendono agevoli le cure; di altrettanta importanza e la stabilizzazione della pressione nell cabina. Ogni intervento medico è possibile, in questa speciale cabina; in caso contrario, sarebbe pericolosissimo trasportar per aria un uomo con ferite al petto, all'addome o alla testa, prima che le condizioni fossero migliorate. E' risaputo che l'elevata altitudine, in questi casi, è dannosa ed apportatrice di gravi complicazioni.

L'aero-ambulanza trasporta il paziente immediatamente ad un ospedale specializzato, e il più possibile vicino a casa. In tal modo il ferito si avvantaggerà delle cure migliori e potrà rivedere i suoi cari: due fattori, questi, importantissimi e per il fisico e per il morale. Ecco perchè questi ospedali-volanti sono stati ribattezzati dai combattenti in Corea « Angels of charity »: angeli della carità.

All'arrivo i pazienti sono portati in un ospedale dove riposano un giorno, per proseguire poi verso i vari ospedali a cui saranno assegnati definitivamente.

FINE

NOVITÀ DELLA

Morsetto bloccante per il fissaggio temporaneo di funi in tensione. Serve per le funi di manovra di apparecchi mobili come ponti per edilizia, scene teatrali, gru, teleferiche ecc. Ideato dal geom. Fratini di Milano, può essere impiegato per funi di acciaio, canapa, cotone, manila, ecc. Ecco qui l'applicazione del morsetto alla Scala di Milano.

Dettaglio: Il morsetto a sinistra, con le leve in basso, è in posizione di blocco della fune; quello a destra, con le leve in alto è in posizione di svincolo. La fune è bloccata dalla leva maggiore che viene immobilizzata dalla minore agente sulle ganasce, assicurandone la tenuta. L'invenzione è stata premiata con medaglia d'argento alla Exposition de Automne di Parigi.

Idrooarburatore meccanico I. B. C. E' un carburatore ad acqua e benzina che realizza un risparmio di carburante sino al 40% valendosi dei componenti dell'acqua dissociata. L'idrogeno aumenta il potere calorifico e l'ossigeno favorisce la combustione. E' costruito dalla O. I. L. M. di Torino.

TECNICA

Riscaldatori elettronici ad alta frequenza od elettronici, sono una recente costruzione della FIAT, e servono per la saldatura e per la tempera. A destra: Un forno per tempere pellicolari. Un'asta di 13 mm. si tempera in 6 secondi. ▶

Saldatura per punti effettuata da un nuovo forno ad alta frequenza presentato dalla FIAT alla Mostra della Meccanica. La saldatura elettronica permette la rapida giunzione di elementi metallici. ▼

▲

Saldatura a rulli. Questa macchina FIAT, simile a quella di sinistra, è costruita per la saldatura continua anzichè per punti. Anche essa è stata presentata alla Mostra della Meccanica di Torino.

POSSONO SORGERE PIANTAGIONI DI GOMMA

di Pier Ruggero Ruggieri

La disponibilità di gomma, naturale o sintetica, è in progressiva diminuzione di fronte al consumo, di pace o di guerra, che si estende in modo eccezionale. La stampa americana ha segnalato le nuove direttive per la coltivazione di una pianta che si presta in modo particolare alla produzione della gomma: il Guayule. Poiché tale pianta potrebbe attecchire in vaste estensioni del nostro territorio, rappresentando ricchezza e possibilità di fronteggiare parte delle nostre esigenze, abbiamo chiesto ad un tecnico di valore: il Prof. Pier Ruggero Ruggieri, di illustrare il problema.

Una recente comunicazione fatta attraverso la stampa segnala i risultati conseguiti — dopo sette anni di intenso lavoro — dai tecnici del Dipartimento dell'Agricoltura degli U. S. A. nella coltivazione del « Guayule » per la produzione della gomma.

Si calcola che le colture in atto produrranno gomma in quantitativi superiori del 25-40% a quelli ottenuti nella prima fase degli esperimenti, esperimenti che ebbero inizio al principio della seconda guerra mondiale.

In Argentina, da semi importati dalla Russia, si sono iniziati da tempo gli esperimenti per ottenere varietà di piante da caucciù più adatte al clima della regione e per conseguire un maggior rendimento in quell'ambiente.

Anche in Italia la pianta è stata coltivata. Nei primi di giugno del 1934 il Direttore del Centro Chimico Militare — Gen. A. Ricchetti — radunò in Roma un gruppo di botanici e di tecnici agricoli specializzati per esaminare la convenienza di studiare piante da gomma che si potessero coltivare in Italia e nel Nord-Africa italiano.

La Russia, per emanciparsi dalle importazioni di caucciù, da tempo impostò il problema nei seguenti termini:

a) applicazione dei processi industriali per la produzione del prodotto sintetico (mentre nel processo tedesco la materia prima è il carburo di calcio, in quello russo si parte dall'alcool);

b) la ricerca di piante cauccifere nella flora spontanea;

c) acclimatazione di piante non indigene:

Vivaio irrigato a pioggia con tubi elevati, mossi da oscillatore idraulico.

La Germania ricorse alla creazione di un prodotto sintetico (buna), riscontrato per certe proprietà — per esempio, resistenza all'abrasione — superiore a quello naturale.

Ora, la necessità di ricavare tale prodotto anche da altre piante, è giustificata dal fatto che sia la gomma naturale, che quella sintetica, non sono sufficienti alle richieste normali del mercato. Inoltre, per ragioni contingenti, la ricerca di nuove fonti di approvvigionamento è evidente: basterebbe solo pensare alla grande necessità degli automezzi di un esercito moderno, che si è orientato verso l'utilizzazione del mezzo meccanico su larga scala, per rendersi conto dell'importanza del problema in esame.

In un primo tempo l'uso del caucciù

rimase limitato alla impermeabilizzazione dei tessuti. Successivamente, con le grandi applicazioni che ebbe dopo il ritrovato della vulcanizzazione, che dà alla gomma la caratteristica della elasticità, il consumo è stato sempre in aumento.

Considerata giustamente « sostanza chiave » oggi essa entra nella fabbricazione di una grande quantità di articoli: tecnici, sanitari ed industriali.

Diamo qualche cenno alla scoperta del Guayule, citato nel testo di Francis Ernest Lloyd, e sui risultati ottenuti dal dott. Guglielminetti che si occupò della pianta.

Il Guayule fu scoperto da J. M. Bigelow nel 1852 e descritto per la prima volta dal prof. Asa Gray.

Uno dei primi usi di questa pianta fu per l'estrazione della gomma allo scopo di ottenere « palle » per uccidere la cacciagione. Tale estrazione si effettuava con metodo rudimentale (siamo nel 18° secolo), con la comune masticazione della scorza.

Questo avveniva in giorni lontani, tanto nel Messico che nella zona orientale degli S. U. A. Infatti, lo stesso uso — a scopo di uccidere la cacciagione — venne notato da Mr. W. K. Stayton, Capitano della Marina statunitense in servizio presso il Golfo di California. Ma non bisogna dimenticare che il più frequente uso fu — purtroppo — la destinazione a combustibile, destinazione che portò la distruzione d'immense aree.

Il Guayule-Parthenium argentatum Gray (famiglia delle Compositae) vegeta nei climi temperati e può coltivarsi anche in Italia, specialmente nelle Isole. E' un suffrutice xerofita, perenne, sempreverde, legnoso che non supera generalmente i 60 cm. e raramente oltrepassa il metro di altezza.

Esso raggiunge la maturità tecnica in capo a 4-5 anni, ma il suo ciclo completo di vita, valutato in media sui 15-20 anni al Messico, può durare anche mezzo secolo.

Come massa vegetativa, si può ritenere che ogni pianta adulta dia una resa di

A sinistra: piantagioni di Guayule dopo un anno. Sotto: le stesse dopo tre anni.

500 gr. di sostanza secca.

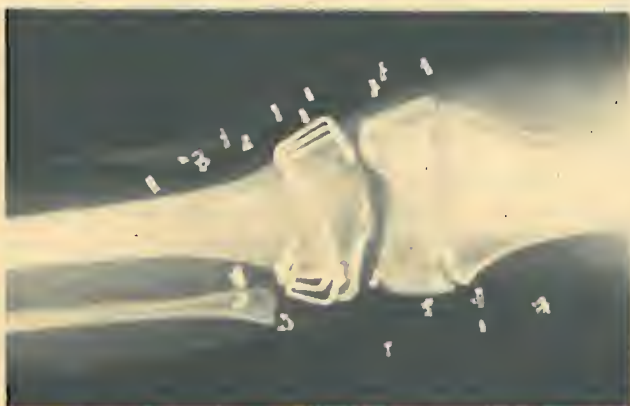
Il suo sistema radicale è molto sviluppato e consta prevalentemente di una lunga e grossa radice verticale, del diametro di circa 3 e talora anche 5 cm., la quale, in determinate circostanze, può rappresentare la massa principale dell'arbusto; le radici secondarie sono poco numerose, orizzontali e piuttosto superficiali. Questo sistema permette al Guayule di sfruttare tanto l'umidità profonda, quanto quella dovuta alle piccole precipitazioni.

La parte aerea è costituita, nelle sue linee essenziali, da un brevissimo tronco, da numerosi rami, da steli fioriferi lunghi e ramificati e da foglie molto irregolari e variabili.

(Continua a pag. 92)

Gli acciai inossidabili

dell'ing. C. M. Lerici

Nel progresso realizzato nella prima metà di questo secolo in campo siderurgico, gli acciai inossidabili, ancora sconosciuti alla generazione che ci ha preceduti, occupano un posto eminente, paragonabile solo a quello raggiunto dalle leghe leggere da una parte e da quelle resistenti alle alte temperature dall'altra.
Cosa sono dunque questi acciai inossidabili? Fino a che punto è giustificato l'attributo che pretende distinguerli dagli acciai comuni? E quali sono i fattori principali che ne hanno determinato l'imponente impiego raggiunto ai nostri giorni? Nel rispondere a queste domande, l'Ing. Lerici, cui si deve lo sviluppo industriale in Italia di tali prodotti, prospetta il significato di questa conquista che non ignora ormai alcun campo di applicazione: in terra, in mare, in cielo, e fin nell'interno dello stesso corpo umano.

In testata: settori di calotta cranica applicati in modo permanente in caso di ferite del cranio richiedenti la ricostruzione plastica di una parte mancante. A sinistra: staffe in acciaio inossidabile applicate lungo la cartilagine di congiunzione della tibia di un arto sano, per arrestare la crescita delle ossa, in caso di arresto patologico di crescita dell'altro arto in seguito a poliomielite. Si garantisce così un uguale sviluppo degli arti.

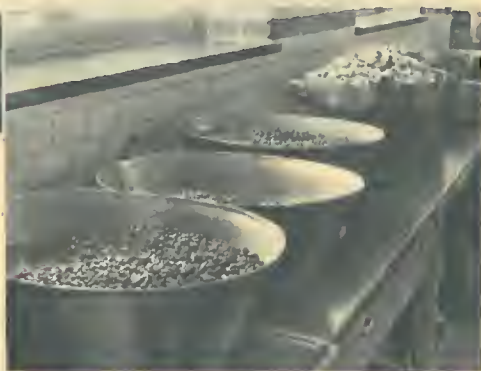
Sopra: Reno artificiale di Alwal (dializzatore ultrafiltrante) in acciaio inossidabile.

La comparsa degli acciai inossidabili è molto recente. Non è possibile fissarne la data e neppure l'attribuzione, poichè essa è dovuta al concorso involontario, nei primi due decenni del secolo, di varie interessanti scoperte, a loro volta rese possibili dal precedente lavoro di preparazione di una imponente schiera di tecnici siderurgici di ogni nazione. Si può tuttavia affermare che il primo acciaio inossidabile usato in commercio fu una lega studiata in Inghilterra per posaterie.

Lo scopo di quelle ricerche era di trovare, mediante l'aggiunta di leganti e con trattamenti speciali, tipi di acciaio che potessero sopportare condizioni di esercizio particolarmente gravose, alte e basse temperature o azione distruttrice di climi umidi, salsedine marina, succhi di frutta e agenti chimici in generale.

Poichè la corrosione è il fenomeno distruttivo che reca i maggiori danni economici, fu alla sua eliminazione che si diressero gli sforzi della maggior parte dei tecnici, e inossidabili o antiruggine si chiamarono le leghe che dimostrarono di resistere alla corrosione, la quale, come è noto, si verifica nei metalli in seguito alla loro ossidazione ad opera di agenti chimici naturali o sintetici. Gli studi fatti in questo senso portarono alla constatazione che il cromo era l'elemento atto a dare all'acciaio la richiesta resistenza alla corrosione.

Gli acciai inossidabili sono infatti caratterizzati, dal punto di vista analitico, da un elevato tenore di cromo (non inferiore al 12%) che conferisce ad essi la proprietà di ricoprirsi, in presenza di ossigeno o di un corpo che liberi ossigeno, di un leggero strato di ossido, non visibile ad occhio nudo, che li rende passivi nei confronti dell'ambiente.

A questo punto è tuttavia opportuno aggiungere che la denominazione di acciaio inossidabile o anticorrosivo non ha un significato assoluto, ma si riferisce a con-

Sopra: Pentolame e tinozze in acciaio inossidabile sono ormai in uso nelle cucine di quasi tutti gli ospedali ed alberghi. Sotto: un lavandino in acciaio inossidabile a doppia vaschetta con tavola scanalata ed inclinata.

Sopra: L'Empire State Building il più alto grattacielo di New York, con le intelaiature delle finestre costruite in acciaio inossidabile.

dizioni d'impiego ben definite e presuppone anche certe tolleranze. Infatti un acciaio è detto resistente alla corrosione in rapporto a un determinato agente chimico, quando non si verifica reazione fra i due, oppure quando la reazione procede con una velocità così ridotta da essere considerata praticamente nulla. Inoltre se un acciaio è resistente ad un acido forte, non si può affermare che debba resistere meglio ad agenti più deboli. Ad esempio, per ottenere un'assoluta resistenza all'acqua marina occorre una qualità superiore di acciaio un grado di lavorazione superficiale migliore (lucidatura a specchio) di quello che è necessario per resistere ad un agente ossidante energico come l'acido nitrico al 60%.

Negli acciai inossidabili, se il cromo costituisce, per la proprietà di cui s'è detto, l'elemento aggiunto prevalente, anche il nichel, che conferisce una buona resistenza all'ossidazione alle alte temperature, va considerato come legante di primaria importanza.

Così, in relazione alle percentuali base di cromo e di nichel, viene comunemente denominata 18-8 la classe fondamentale degli acciai inossidabili a cui appartengono le qualità generalmente usate per la più vasta gamma di applicazioni. L'aggiunta di altri elementi ha permesso di produrre un numero sempre maggiore di qualità rispondenti alle esigenze particolari dei vari im-

Sopra e a destra: La grande uccelliera del Giardino Zoologico di Roma, in opera da quindici anni, si presenta tuttora in condizioni perfette, senza che mai sia stato necessario alcun lavoro di manutenzione o riparazione.

pieghi. Citeremo prima di tutti il molibdeno, che porta la resistenza all'attacco di soluzioni solforiche e cloridriche ad un grado eccezionale e migliora anche la resistenza meccanica e chimica alle alte temperature. Analoga azione esercita il tungsteno, il cui impiego è tuttavia molto limitato per il suo prezzo assai elevato.

Titano e columbio hanno invece un'azione stabilizzante, ossia tendente ad evitare la precipitazione di carburi e la conseguente corrosione detta « intergranulare » durante i raffreddamenti rapidi entro determinati campi di temperature, come avviene nelle operazioni di saldatura. Il selenio conferisce agli acciai inossidabili buone proprietà per lavorazione ad alta velocità. Tra questi elementi alcuni sono molto costosi, altri di difficile approvvigionamento. Spinti quindi anche da necessità economiche o di guerra, quando le fonti di materie prime vengono a mancare, i tecnici di ogni paese hanno continuato la ricerca di nuove composizioni. Così durante l'ultima guerra si sono usati in Europa acciai al cromo-manganese, che richiedono una percentuale trascurabile di nichel (prodotto quasi esclusivamente dal Canada). Gli acciai al titanio vanno man mano sostituendo in molte applicazioni quelli legati al columbio, riducendo così l'impiego di questo elemento costosissimo che si trova in percentuali notevoli soltanto nei minerali sud-africani. Il tenore di elementi preziosi è stato inoltre ridotto in recenti tipi di acciaio inossidabile a contenuto di carbonio estremamente basso, poichè la percentuale dei componenti aggiunti vari ha spesso un rapporto diretto con quella del carbonio. Ma un'altra e più importante proprietà hanno gli acciai a

Sopra: Altro esempio interessante: una porta interamente costruita in acciaio inossidabile.

Sopra: Insegne di negozio a Los Angeles: scritta e lamiera di sfondo in acciaio inossidabile. A sinistra: Un autopullman con carrozzeria costruita con lo stesso metallo.

basso contenuto di carbonio: quella di ridurre fortemente la formazione di carburi e quindi evitare la conseguente corrosione intergranulare nelle operazioni di saldatura, senza bisogno di aggiungere elementi rari in funzione di stabilizzanti.

Oggigiorno le acciaierie specializzate sono, dunque, giunte a produrre un incredibile numero di qualità, che si possono tuttavia dividere a grandi linee in gruppi fondamentali in relazione alla loro composizione (acciai inossidabili al cromo, al cromo-nichel, al cromo-nichel-molibdeno) o alla loro struttura metallografica (austenitici, ferritici, e martensitici). La scelta di una qualità richiede comunque sempre una preparazione molto accurata.

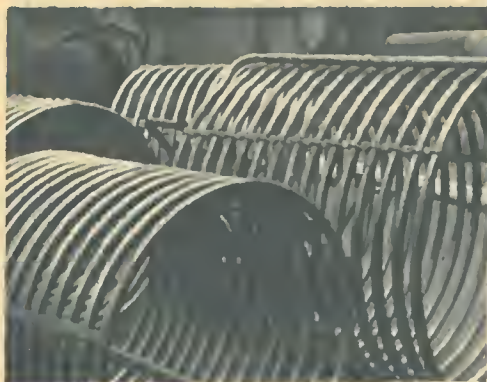
1 Scale, ringhiere, corrimano e parabordi in acciaio inossidabile, applicazione molto comune nelle costruzioni moderne navali.

2 Un'altra applicazione nel campo marittimo: armature e telaio elastico in acciaio inossidabile per letti di cabina di una motonave.

3 Sopramobili e oggetti vari: due recipienti artistici in acciaio inossidabile ricavati con la lavorazione su torni per imbutitura a lastra.

Quanto si è venuto finora dicendo può dare un'idea di come un metallo, una volta comune, abbia oggi raggiunto il valore di quelli nobili ed un prezzo relativamente elevato, superiore di 8-10 volte a quello del comune acciaio. Questo prezzo è giustificato, oltre che dal valore intrinseco dei preziosi e rari leganti, da altri motivi: minore resa di fabbricazione, maggiore costo di trasformazione per via dei numerosi trattamenti termici e meccanici, e infine l'ancora relativamente limitata produzione che aumenta di per sè il prezzo dell'acciaio, oltre a determinare, insieme al grande numero di qualità prodotte, spese maggiori per l'organizzazione di vendita.

Per quanto riguarda, poi, i prodotti finiti e le apparecchiature, bisogna pensare che per la loro fabbricazione ci si deve valere di tecnici specialmente addestrati

A destra: palloni da laboratorio. Sotto: alcune serpentine in acciaio inossidabile.

E' infatti indispensabile che chi lavora l'acciaio inossidabile ne conosca le caratteristiche principali per evitare, mediante la stretta osservanza delle speciali norme che vengono prescritte per ogni qualità e per ogni genere di lavoro, i difetti tipici causati da imperizia nella lavorazione (imbrunimento, macchie, ondulazione superficiale ecc.).

Una domanda ci può essere fatta a questo punto. Se i prezzi dell'acciaio inossidabile e dei prodotti in acciaio inossidabile sono così elevati, che cosa può spiegare l'enorme sviluppo preso dal loro impiego? Rispondiamo subito: la loro durata, che assolutamente non può essere paragonata a quella di nessun altro dei materiali che l'acciaio inossidabile va man mano e inesorabilmente sostituendo in ogni campo. Le maggiori spese iniziali vengono ammortizzate entro periodi relativamente brevi, poichè l'acciaio inossidabile permette di evitare i danni economici che si hanno con gli altri materiali per l'azione degli agenti distruttivi, specialmente della corrosione. Inoltre non sono richiesti lavori di manutenzione e ciò va tenuto nel dovuto conto, dati gli attuali costi della mano d'opera.

Nell'industria moderna si può dire che non v'è campo ove si ignori ormai il suo impiego.

Naturalmente le prime industrie che sperimentarono questo materiale — ed oggi ne hanno generalizzato l'impiego, in seguito ai positivi risultati di una ormai lunga esperienza — furono quelle dei prodotti chimici ed alimentari.

Serbatoi, caldaie e torri di sintesi e di ossidazione, nell'industria dell'azoto; tubazioni, valvole e pompe, nelle raffinerie di petrolio; autoclavi, recipienti, centrifughe e apparecchiature varie, nelle industrie della carta, del cuoio, degli esplosivi, dei colori ecc.; vasche, armadi, abermayer e apparecchiature varie, nell'industria tessi-

(Continua a pag. 95)

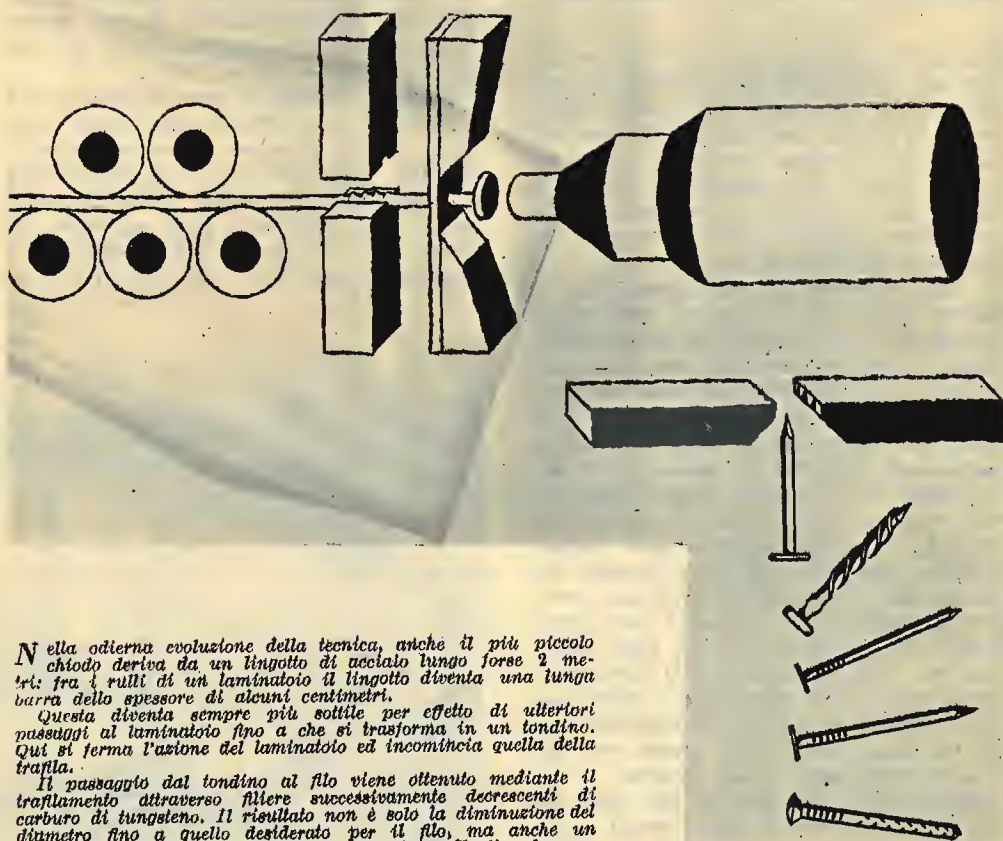
Vista generale di un impianto di acido nitrico. In primo piano il gasometro ed i serbatoi d'acido nitrico. Sullo sfondo le torri di osservazione e di assorbimento.

Come sono e come

SI FANNO

Quante volte, posti di fronte ad un oggetto, noi ed i nostri ragazzi vorremmo conoscere tutto il processo di produzione dello stesso o l'evoluzione che ha subìta nei secoli e nei decenni? Per rispondere a tale interrogativo, La Scienza Illustrata apre una rubrica che, ad un tempo, è di cultura e di insegnamento tecnico generalizzato, certa di fare una cosa gradita ai nostri lettori.

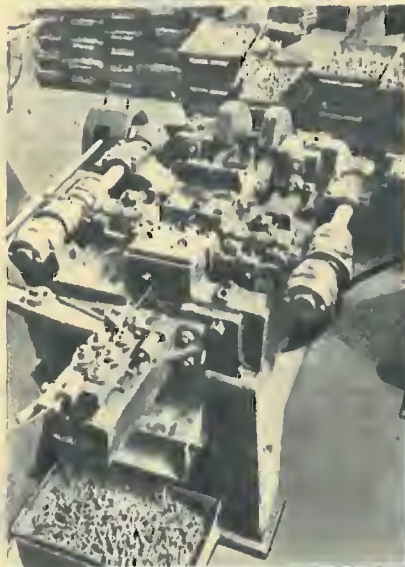
NASCE UN CHIODO

Il filo d'acciaio che viene da sinistra entra in una serie di stampi che ne formano prima la testa poi la punta.

Nella odierna evoluzione della tecnica, anche il più piccolo chiodo deriva da un lingotto di acciaio lungo forse 2 metri: fra i rulli di un laminatoio il lingotto diventa una lunga barra dello spessore di alcuni centimetri.

Questa diventa sempre più sottile per effetto di ulteriori passaggi al laminatoio fino a che si trasforma in un tondino. Qui si ferma l'azione del laminatoio ed incomincia quella della trafila.

Il passaggio dal tondino al filo viene ottenuto mediante il trafilamento attraverso filiere successivamente decrescenti di carburo di tungsteno. Il risultato non è solo la diminuzione del diametro fino a quello desiderato per il filo, ma anche un miglioramento delle caratteristiche dell'acciaio. Il filo, dunque, è pronto per le operazioni che ci interessano; e cioè la formazione del chiodo nelle speciali macchine automatiche appositamente studiate e costruite. Tali macchine, che talvolta producono chiodi con la velocità di 550 unità al minuto, rappresentano degli esempi tipici delle moderne attrezzature per la produzione automatica di manufatti in grandi serie pur richiedendo personale altamente specializzato per la lavorazione a mano degli svariati stampi con cui devono essere attrezzate. Gli stampi, che servono a formare le teste e le punte dei chiodi, rappresentano veramente i capolavori degli stampisti.

Nelle macchine automatiche, dunque, il filo viene condotto

A sinistra: una batteria di macchine automatiche che ingoiano filo d'acciaio e sputano chiodi alla velocità di 550 al minuto primo.

Sopra: il filo metallico alimenta la macchina dalla sinistra in basso guidato da rulli ed entra nella serie di stampi. A destra: tondino metallico dal quale, per trafilatura, viene ricavato il filo per i chiodi e una saldatrice automatica per saldare i rotoli uno all'altro.

allo stampo che fa la testa del chiodo. Una morsa afferra il filo e lo tiene ben fermo mentre un martello ne percuote l'estremità poggiandola nell'apposito stampo a forma di testa.

Il passo successivo è quello della contemporanea tranciatura del chiodo della voluta lunghezza e formatura della punta mediante un'altra serie di stampi.

In tutte le macchine più recenti, il chiodo viene fuori con un piccolo codolo alla punta: ciò avviene perché alle due parti dello stampo che fa la punta non si permette di incontrarsi. Se ciò avvenisse esse si romperebbero dopo pochi colpi. Occorre, allora, asportare tale codolo e questa operazione viene eseguita ponendo in un tamburo centinaia di chiodi mescolati con segatura e facendolo quindi ruotare. Questo trattamento serve anche a conferire ai chiodi la loro caratteristica lucidatura, dopo di che essi possono essere imballati.

Definire un chiodo come un pezzo di filo d'acciaio avente una testa ad una estremità ed una punta all'altra potrebbe sembrare troppo semplicistico: vi sono, infatti, più di 1.100 tipi e forme di chiodi adatte a tutti gli usi e a tutti i mestieri.

Consideriamone, per esempio, la punta: molti chiodi hanno la punta cosiddetta « a diamante ».

Essi non provocano spaccature, salvo che non vengano introdotti in legno molto pesante. Questo ultimo, come quello dei pavimenti, richiede chiodi a punta smussata che spezzano le fibre del legno piuttosto che allargarle, e quindi non provocano gli spacchi.

Se poi è necessario inchiodare rapidamente a mano, come nella costruzione delle cassette, occorre che vi orientiate verso la punta ad ago foggiata a somiglianza di una matita appena temperata. Con essi ad ogni colpo di martello si ottiene una forte penetrazione.

La punta a scalpello, che somiglia anche da vicino ad un piccolo cacciavite, facilita la penetrazione dei grossi chiodi nel legno duro.

La punta a becco d'anatra va bene invece per piccoli chiodi usati nella messa in opera di sottili impiallacciature.

La punta asimmetrica (il cui vertice è eccentrico) è un altro tipo di punta che non spacca il legno ed è anche usata quando è necessario ribadirla o ripiegarla dopo che il chiodo ha attraversato tutto lo spessore del legno.

Non esiste un tipo particolare di chiodo per bucare i pneumatici della vostra auto o per strappare le fiammanti e velate calze di naylon di vostra moglie, ma potrete facilmente trovare in commercio chiodi a due teste, chiodi sterilizzati (che è possibile tenere in bocca mentre inchiodate le vostre assicelle), chiodi zincati resistenti alla ruggine, chiodi a tenuta stagna (con testa curva a molla che chiude perfettamente il foro), chiodi per pavimenti a parquet, chiodi con teste numerate per identificare la struttura con esse inchiodata, e mille altre specie.

Potrete anche acquistare chiodi speciali da introdurre a martellate nel calcestruzzo, o chiodi di acciaio inossidabile tanto duri da poterli conficcare nei lingotti di acciaio; troverete sul mercato chiodi rivestiti di cemento resinoso che fonde col calore sviluppato dall'attrito all'atto dell'inchiodamento e costituisce un legame fortissimo tra chiodo e fibre del legno, oppure chiodi dall'aspetto di viti, con intorno un'elica che ne migliora la tenuta.

Il chiodo, dunque, è un piccolo arnese perfetto e multiforme che il pubblico indifferente ignora ma che ha una sua completa individualità; è un prezioso utensile, un insostituibile piccolo amico che permette di risolvere mille e mille problemi.

Rispettate il chiodo ed imparate ad apprezzarne i servigi, specie ora che, avendo letto questo articolo, sapete qualcosa di più sul suo conto. ●

IL MOTORE A SCOPPIO

Come ferro e acciaio diventano cavalli per la vostra auto

La trazione a motore è diventata ormai una cosa così naturale in tutto il mondo che i ragazzi d'oggi guarderanno certamente con stupore i rari cavalli che ancora sono in circolazione. Non è più concepibile, pertanto, che un ragazzo di sette od otto anni non conosca come funzioni un motore a scoppio e come esso nasca da inerti pezzi di metallo.

Le principali materie prime per la costruzione di un tipico motore a sei cilindri sono: 135 chilogrammi di acciaio al carbonio ed acciaio legato e 200 chilogrammi di ghisa grigia. Le figure che seguono mostrano come le fabbriche di motori trasformino questo materiale in quella cosa viva e pulsante che è un moderno motore a scoppio.

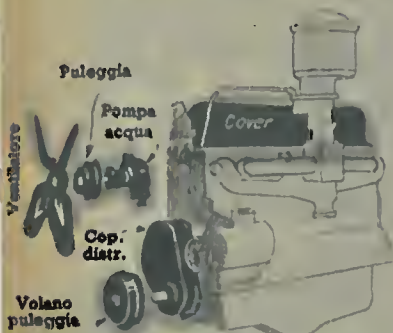
Le valvole lavorano ad elevate temperature e sono perciò ricavate con stampi da stelo d'acciaio al Cr-Si riscaldato al rosso. Le molle che assicurano la chiusura delle valvole sono di filo d'acciaio termotrattato.

Le camme, calettate sul loro albero agiscono sulle punterie che salendo inchinano il braccio oscillante aprendo la valvola.

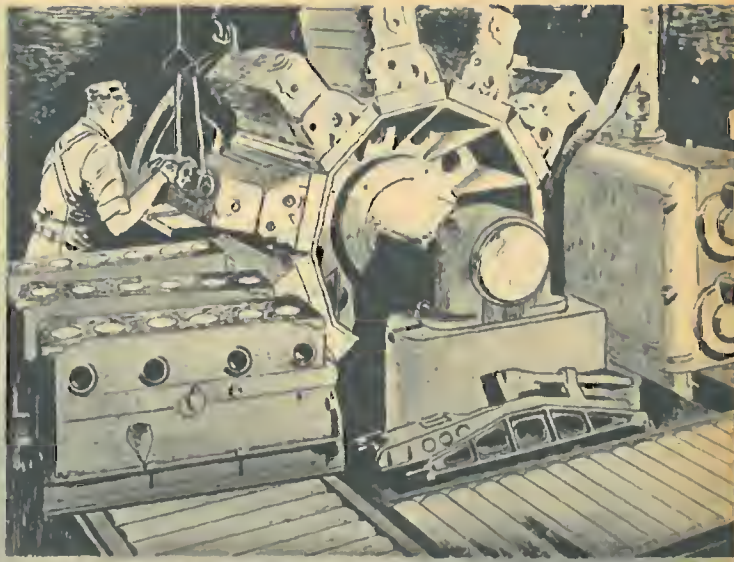
Asta
Bilancieri
Supporto
Molla della valvola
Valvola
Albero a camme
Guarnizione
Ingranaggi della distribuzione

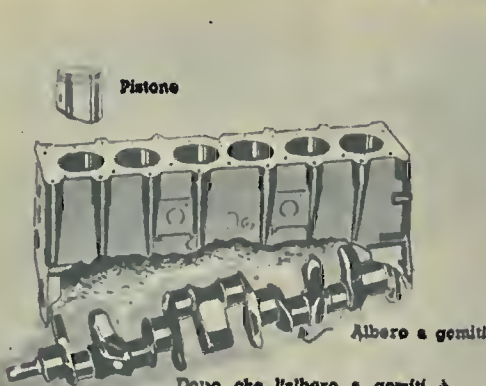
Nei motori a valvole in testa, le valvole sono contenute nelle testate dei cilindri. Altri tipi, come i Ford, hanno le valvole disposte lateralmente. In ogni cilindro, una valvola immette il carburante mentre un'altra permette l'uscita dei gas combusti.

Dinamo
Spinterogeno

Le sedi delle valvole devono essere accuratamente rettificate per dare una chiusura perfetta. Lo spinterogeno apre e chiude il circuito elettrico che fa capo alle candele, accendendo la miscela nell'istante voluto e nell'ordine 1-5-3-6-2-4. La dinamo che carica anche la batteria funziona mediante una cinghia mossa da una puleggia calettata sull'albero.

Una pompa, messa in rotazione mediante una cinghia, fa circolare l'acqua nelle camicie dei cilindri del motore ed in un raffreddatore dell'olio. Un piccolo volano che fa anche da puleggia serve a ridurre le vibrazioni del motore.

In una prova di 45 minuti il motore a scoppio viene mosso da uno elettrico. Le parti vengono poi smontate e controllate. Rimontato, viene messo in moto regolarmente. A ciascun motore viene stampigliato il numero di serie.

Un chirurgo che operi non procede più accuratamente di colui che controlla un albero a gomiti che deve subire 63 prove da parte di 11 diversi collaudatori. Questi incominciano ad intervenire subito dopo la fucinatura in cui i vari angoli dei gomiti vengono sagomati mediante stampi speciali. L'albero a gomiti, in genere, è il primo fra i vari organi che viene montato nel blocco del motore.

I blocchi dei cilindri, fusi, passano in serie alla rettificatrice. La macchina leviga le pareti dei cilindri per ridurre l'attrito dei pistoni.

Pistone

Albero a gomiti

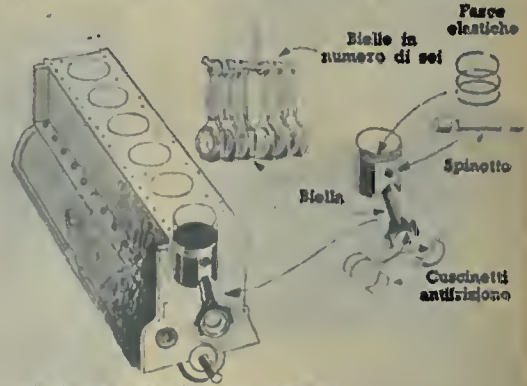
Dopo che l'albero a gomiti è stato montato, il blocco è pronto per l'introduzione dei pistoni nei cilindri che sono di acciaio fuso o d'alluminio. I pistoni devono avere superfici compatte ed accoppiarsi esattamente al cilindro.

Fasce elastiche

Bielle in numero di sei

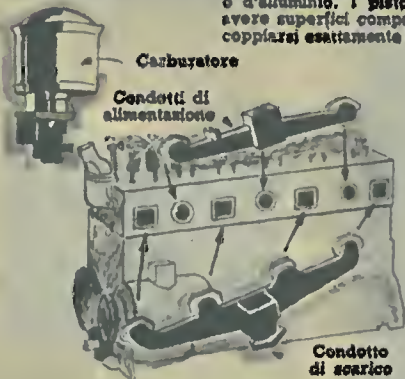
Spinotto

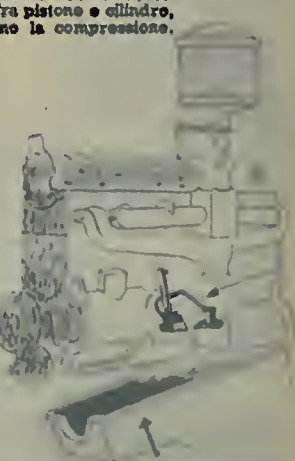
Biella

Cuscinetti antifrizione

Le sei bielle, una per pistone, vengono imperniate in spinotti che attraversano le pareti dei pistoni. Inferiormente sono foggiate a collare ed abbracciano l'albero in corrispondenza dei gomiti. Fra pistone e cilindro, fasce elastiche assicurano la compressione.

Carburatore

Condotti di alimentazione

Condotto di scarico

Il carburatore alimenta i cilindri con miscele di gas ed aria attraverso condotti multipli di ghisa. Il condotto multiplo di scarico fa capo alle luci dalle quali escono i prodotti della combustione.

A destra, il carter contenente l'olio ed altre parti più leggere, vengono ottenute da lamiera d'acciaio con la pressa. Gli urti dell'albero a gomiti nell'olio provocano la lubrificazione dei cilindri; i punti critici sono lubrificati con olio sotto pressione.

Facilitare il lavoro!

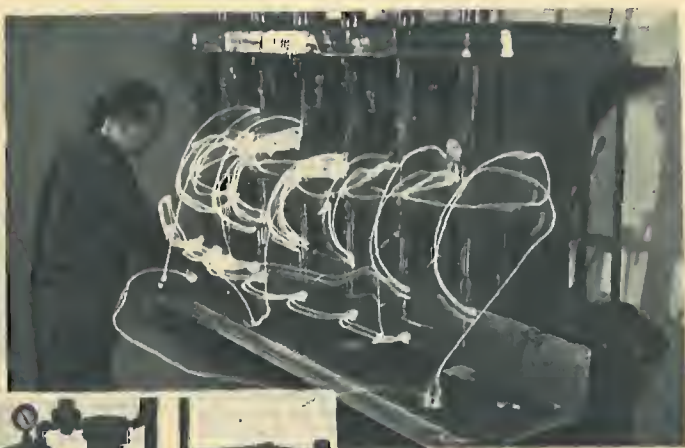
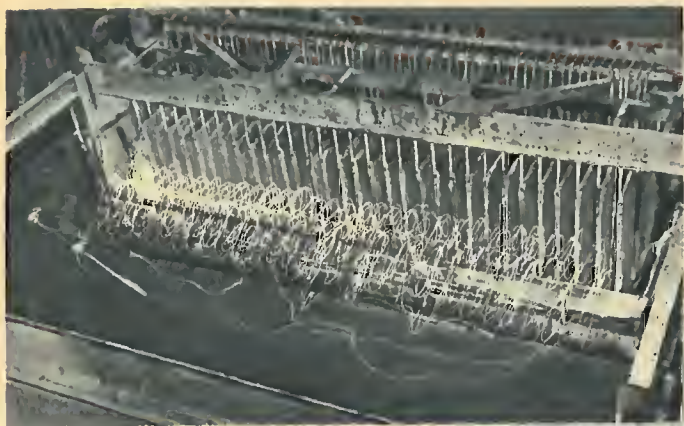
Una delle ragioni della potenza industriale americana è da ricercarsi nella continua vigilanza esplicata dai tecnici per aumentare la produzione rendendo più facile e meno faticoso il lavoro degli operai.

Una delle ditte che più hanno sviluppato tale concetto è la gigantesca fabbrica di prodotti chimici Du Pont de Nemours Company il cui motto è: « Le cose migliori per una vita migliore... mediante la chimica ».

Attualmente la ditta, quando deve iniziare una nuova lavorazione, incomincia col fotografare gli operai al lavoro dopo aver sistemato delle microscopiche lampadine sui loro polsi: ottiene così i grafici dei movimenti eseguiti dall'operaio per l'esecuzione di determinate operazioni, e su di essi è possibile lo studio dei mezzi occorrenti per eliminare tutti i movimenti inutili.

Le nostre fotografie mostrano a due a due, tre serie di confronti; le tracce luminose lasciate dalle lampadine indicano i movimenti effettuati nel caso, rispettivamente, di vecchi e nuovi sistemi di lavorazione.

E' facile vedere da essi a colpo d'occhio quanto sia importante e redditizio uno studio di questo genere. ●

A destra: La lavorazione di una parte di fucile Remington su un trapano multiplo di vecchio tipo.

A sinistra: La stessa lavorazione, su una macchina di nuova concezione, permette un grande risparmio di movimenti.

A sinistra: Guardate quanti movimenti deve fare con le braccia questo operaio che pulisce con una pala di legno i telai di un grosso filtro a pressione.

A destra: Con l'adozione di un getto di aria compressa, il lavoro è reso infinitamente più rapido e molto meno faticoso.

Sopra: I movimenti di un operaio che allestisce rotoli di cellofane per i pacchetti di sigarette, seguendo il vecchio metodo di lavorazione. A destra: il lavoro dello stesso operaio, reso razionale, consente una fortissima *riduzione* di movimenti.

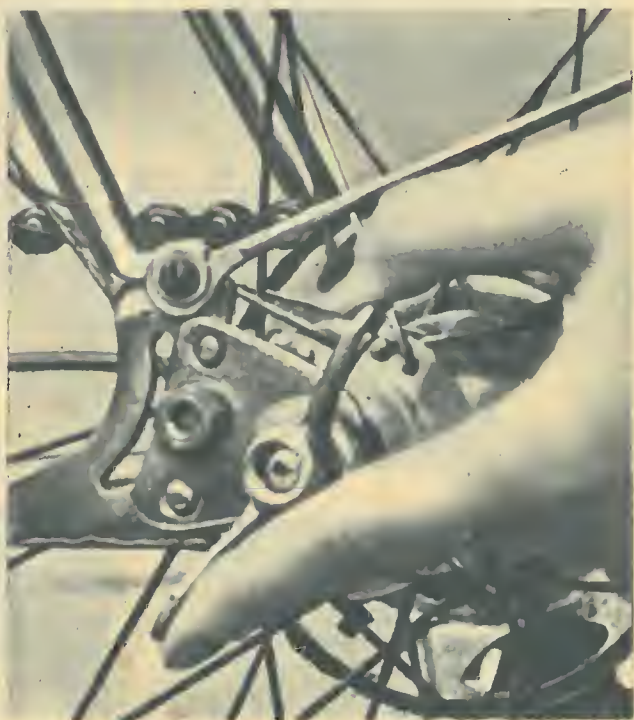
Appello all'ingegno

HA VINTO:

Il dispositivo per IL CAMBIO RAPIDO delle CAMERE D'ARIA

Ideato dal sig. Mario Cerini - Via Dandolo 74, Roma - il dispositivo tende a rendere facile l'estrazione della camera d'aria dall'estremità dell'attacco posteriore del telaio della bicicletta.

Come è ben visibile nella fotografia, il dispositivo consiste in una piastrina fissata con un dado all'estremità della forcella e bloccata da due perni di guida: è tale piastrina che costituisce appoggio per una delle estremità del mozzo della ruota.

Svitando il dado od il galletto della ruota e quella che fissa la piastrina, quest'ultima può essere estratta dai perni di guida e smontata, lasciando così libero uno spazio sufficiente per l'estrazione della camera d'aria. ●

La Socony Vacuum Oil Company ha messo sul mercato americano un tipo di carta trattata con una speciale cera micro-cristallina usata per molte applicazioni pratiche, ma che permette anche di ottenere delle deliziose figurine come quelle qui raffigurate.

Le carte incerate di cui si tratta, sono di svariatissimi tipi e colori, che consentono al figurinista dilettante le più belle ed efficaci combinazioni.

Ammirate, per esempio, la ricchezza del costume di questo clown equilibrista, l'eleganza ricercata di questo signore con l'ombrello e l'efficacia con cui è resa la felice coppia di sposi... E' una nuova arte figurinista che sorge!

FIGURINE DI Carta

PASSEGGIATA

attraverso i secoli

2 Gennaio 1635 - Fondazione a Parigi dell'Accademia di Francia.

Questo consesso di quaranta « immortali » che da tre secoli e più si alternano sulle venerabili poltrone ci fa venire alla mente coloro che su quelle poltrone, non si sa perchè, non furono accolti. Eppure, sono nomi immortali davvero: Molière, Saint Simon, Balzac, Flaubert, Baudelaire, Verlaine. Fondatore dell'Accademia fu, com'è noto, il Cardinal Richelieu e questa istituzione sopravvisse malgrado la Rivoluzione, le guerre e i molti mutamenti di governo; sicchè Paul Valéry pote recentemente scrivere che *« l'Accademia è l'ultima istituzione monarchica francese che tuttora sussista »*.

7 Gennaio 1714 - Sotto questa data risale il primo brevetto di macchina da scrivere, intestato all'ingegnere Henry Mill.

La tanto utile macchina non ebbe tuttavia seguaci: prova ne sia che di essa si riparlò soltanto nel 1870 quando un americano, tale Cristoforo Latham Sholes, presentò alla Remington ben 25 tipi di macchine dattilografiche. Buon uomo, per nulla affarista, egli fu contento di cedere ogni diritto presente e futuro per la somma di 12 mila dollari. La prima macchina del genere fu lanciata sul mercato nel 1873; presentava una strana rassomiglianza con la macchina da cucire a pedale, perchè appunto un pedale faceva funzionare il carrello. Costava 125 dollari, e non incontrò affatto il favore del pubblico

Il « cembalo scrivano » di G. Ravizza prima macchina da scrivere italiana.

pel suo valore eccessivo. Anche l'Italia giustamente rivendica l'invenzione con il « cembalo scrivano », ossia macchina da scrivere a tasto brevettata dall'avv. Giuseppe Ravizza di Novara il 14 settembre 1855.

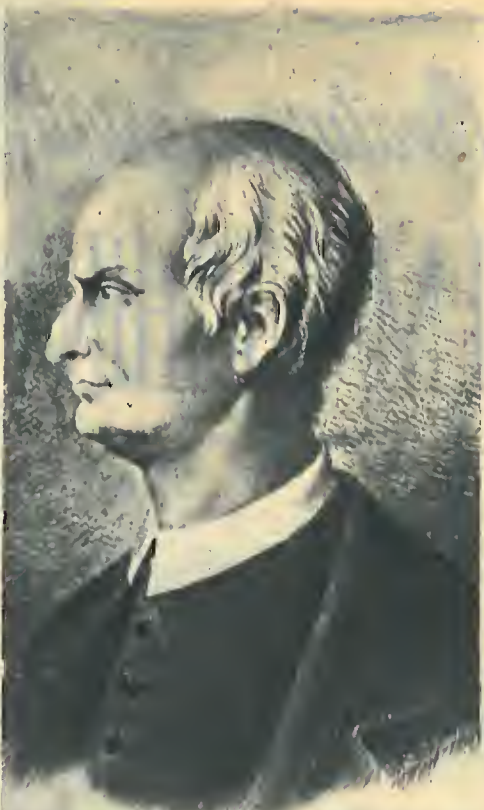
10 GENNAIO 1847 - Data di nascita della nitroglicerina. Chi la inventò fu l'italiano Ascanio Sobrero di Casal Monferrato, il quale ne riconobbe subito il carattere straordinariamente esplosivo e non osò tentare la fabbricazione industriale, limitandosi a consigliarne l'uso in medicina, a piccolissime dosi. Ma, come la scoperta della disintegrazione dell'atomo si convertì nella micidiale bomba atomica, così la nitroglicerina — inventata per opere di bene — si convertì in un'arma terribile, essendo la base degli esplosivi moderni.

12 GENNAIO 1720 - Nasce a Scandiano Lazzaro Spallanzani.

Di questo celebre naturalista, siamo sinceri, il cinquanta per cento degli italiani ignora il nome: e l'altro cinquanta per cento lo conosce soltanto per sentito dire. Eppure, a renderne imperitura la memoria, basterebbero i suoi studi su una questione dibattutissima, specie in questi tempi: la fecondazione artificiale. Sulle riviste si leggono nomi difficilissimi di tedeschi, di americani; invece, il primo a studiare la fecondazione artificiale fu un italiano: Lazzaro Spallanzani.

17 GENNAIO 1706 - Nasce a Boston Beniamino Franklin, grande fisico. Inventò come è noto, il parafulmini e si occupò profondamente di elettricità e di idrodinamica. E' strano come, fra le tante invenzioni e scoperte, il suo nome sia rimasto legato all'invenzione meno importante: una specie di caminetto che, appunto, si chiama « franklin ».

25 GENNAIO 1736 - Nasce a Torino Luigi Lagrange, grande chimico e matematico.

Chiamato in Francia da Luigi XVI, egli tentò di fuggire non appena scoppiò la Rivoluzione. Ma la Convenzione non gli permise ch'egli varcasse i confini; anzi, volle che egli presiedesse la Commissione dei Pesi e Misure. Fra l'altro, dunque, dobbiamo al nostro Lagrange la scelta del Metro e del sistema metrico decimale. ●

Lazzaro Spallanzani

Giuseppe Luigi Lagrange

Creature d'artisti
I MANICHINI

Servizio di copertina

Queste non sono, — come sarà sembrato in un primo momento ai nostri lettori — fotografie artistiche o esposizione di corpi. Si tratta di una fabbrica di manichini, la Rosa di Milano, la più importante del genere, che spedisce le sue *creazioni* in tutto il mondo.

Le case di alta moda ed i grandi magazzini richiedono i manichini per allestire le mostre e le vetrine e presentare i modelli di biancheria, vestiti e pellicce nelle nuovissime fogge e negli ultimi tagli imposti dalla moda. Ma la moda è soggetta alla linea e ne consegue che il manichino invecchia rapidamente perchè non può ingrassare o dimagrire come fanno — sia pure con sacrifici ed accorgimenti segreti — le modelle vere e le signore, per conservare, appunto, la linea di moda.

Da questa volubilità tirannica della moda dipende, come è naturale, la fortuna delle fabbriche di manichini e quella degli artisti, artigiani e operai che a tale industria sono legati.

Uno studio continuo è necessario per creare nuove serie che siano in perfetto accordo con le rinnovate esigenze dell'eleganza e sostituiscano quelle precedenti, inutili perchè invecchiate, anche se non hanno più di un anno di vita.

E' interessante seguire la *nascita* di un manichino perchè non si tratta solo di dare forma a della materia, ma di darla in modo che ogni esemplare abbia una sua personalità. Ciò è possibile ove il lavoro è arte, ed arte può ben dirsi la creazione dei manichini, se il primo reparto della fabbrica è lo studio di scultura ove vengono creati i diversi tipi che, tradotti in gesso, costituiscono i modelli capostipite.

Ottenuto il modello, si costruisce la forma nella quale viene colata una pasta a base di resine sintetiche che darà corpo al manichino. Un'altra lavorazione è quella con l'antica carta-pesta, lavorazione aggiornata alle nuove esigenze della produzione: strisce di cartone speciale, incollate a strati, vengono adattate alla forma.

Quando la pasta o la cartapesta sono

asciutte, il pezzo viene tolto dalla forma e sottoposto alla sbavatura e raschiatura, eseguite con particolari utensili atti a rendere levigata la superficie.

I pezzi passano poi alla prima coloritura di fondo, eseguita a spruzzo, e quindi alla coloritura definitiva che darà la perfetta sensazione della carnagione nelle sue svariate gradazioni naturali. Tale operazione è eseguita da operai specializzati che sono dei veri artisti del pennello poichè, nel dipingere labbra, guance, sopraccigli devono saper dare al viso una personalità individuale.

Gli occhi, di cristallo, vengono trattati con la stessa cura che userebbe un oculista, dall'operaio addetto, il quale ne ha a disposizione di tutti i colori; i capelli possono essere, come nelle statue, scolpiti e far corpo con il capo, ma possono anche essere naturali o di naylon e infissi uno per uno. Con una abilità non comune, l'operaia esegue questo lavoro quando

la pasta è ancora morbida, si che al suo rapprendersi il capello resta fortemente fissato. La testa passa poi al parrucchiere che si sbizzarrisce nelle acconciature più accurate ed intonate al tipo del manichino: serio o sorridente, posato o fatale.

Ecco qui una folla di belle donne: bionde, rosse, castane, nere e dagli occhi languidi o sbarazzini o profondi, completamente nude ma di tale armonia di linee e di plasticità di forme che la loro visione — come per le statue classiche — nulla ha di scandaloso o di indecente.

Fra queste figure muliebri, che non sapreste se chiamare meglio donne o bambole o statue, figurano, in assoluta minoranza, anche i manichini maschili.

Per gli uomini la moda non è così severa come per le donne; qui sono i manichini che si adeguano ai tipi reali: troviamo perciò il magro ed il panciuto, il longilineo ed il basso, destinati ad indossare le diverse taglie di vestiti confezionati dalle sartorie. Identica però la cura nella lavorazione dei modelli, che vanno dal giovane sportivo all'attempato uomo d'affari. ●

GENIALITÀ DEI NOSTRI ARTIGIANI

Come più volte abbiamo detto, compito della nostra rivista è quello di mettere in valore l'operosità italiana. In ogni tempo il lavoro e la genialità creatrice della nostra gente sono stati elementi di fortuna per il paese e per gli stranieri. Ma è il lavoro che ci interessa in modo eccezionale, perchè elemento essenziale di ogni attività e molla di ogni progresso umano. Per noi, italiani, il mondo dell'artigianato e della piccola industria è fonte di ricchezza, benessere e possibilità di vita per le masse. Aggiungeremo che in ogni nostro operaio o capo tecnico — anche se parte vitale di una grande industria — esiste l'animo indipendente dell'artigiano. Quali e quante, infatti, non sono le modifiche, gli adattamenti, le innovazioni geniali che i nostri operai suggeriscono a capi di aziende o direttori di reparti per rendere la produzione più agevole, redditizia, di minor costo o di maggiore importanza?

Ed è per questo che — sotto un certo aspetto — può dirsi che in ogni operaio viva lo spirito dell'artigiano o del piccolo industriale che sogna la creazione di una sua officina nella quale trasfondere tutte le sue belle qualità. Ora, considerando il mondo artigiano, constatiamo come infinite realizzazioni di esso — che potrebbero trovare più ampio respiro nell'ambito nazionale e varcare i confini stessi del paese — giacciono talvolta ignorate o vengono sfruttate solo localmente. Cosa che si risolve in un danno per i singoli, in una minore valorizzazione del lavoro compiuto, in un danno economico per il paese. Vorremmo che sempre più le pagine che La Scienza Illustrata dedica alle novità della tecnica, della scienza, della strada, della casa, ecc. fossero destinate a mettere in risalto e far conoscere le realizzazioni di tale mondo. Noi vogliamo — si scusi l'espressione brutale — attuare la più vasta propaganda, assolutamente aliena da ogni interesse che non sia quello tecnico, scientifico, nazionale, per tali prodotti, contribuendo così — su di una vetrina che è aperta a centinaia di migliaia di lettori mensilmente — ad una doverosa e bella opera di valorizzazione.

Con tale spirito ci siamo accordati per una continua collaborazione con la Confederazione Nazionale Artigiani. Con tale spirito ci siamo intesi con il Centro Nazionale Artigianato per la Mostra dell'Angelicum, così come saremo lieti di ogni intesa che miri a valorizzare l'opera della piccola industria e dell'artigianato. E tanto più saremo lieti di questo in quanto riteniamo che all'opera informativa che ne deriverà possa associarsi anche un'azione formativa: il conoscere, infatti, quel che si è tentato o sperimentato è elemento essenziale di indirizzo per evitare doppioni o al contrario consentire miglioramenti o raggiungere nuovi obbiettivi di produzione. La Scienza Illustrata intende così attuare il suo programma basilare di vita, che si riassume in una espressione: valorizzare ogni novità tecnica e scientifica — particolarmente italiana — perchè pensiamo che solo così sia possibile dare sempre di più al lavoro (intellettuale e manuale) il posto che ad esso compete nella moderna società.

Iniziamo la pubblicazione di alcune novità artigiane che la Confederazione su indicata ci ha sottoposte e che i nostri tecnici han potuto apprezzare. Così come siamo lieti di dare un ampio resoconto della bella Mostra Nazionale Selettiva dell'Artigianato Artistico svoltasi a Milano.

Esprimiamo l'augurio che tale collaborazione possa essere più estesa e che presto in seno alla grandiosa rassegna del lavoro rappresentata dalla Fiera di Milano, le forze artigiane d'Italia possano presentarsi in una superba visione di genialità creativa.

MICROMETRO A QUADRANTE
per misure angolari multiple

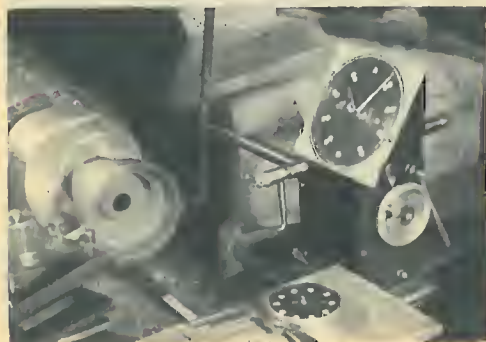
Questo apparecchio è la realizzazione di un principio tecnico originale applicato in un campo ove le misurazioni comportano maggiori difficoltà e maggiore dispendio di tempo.

La fotografia in basso a destra mostra l'apparecchio montato sul carrello del tornio in movimento longitudinale; e possibile rilevare la profondità di avanzamento dell'utensile sul quadrante del micrometro senza dover provvedere ad arrestare la macchina per procedere alle misurazioni.

Il quadrante è suddiviso in 200 parti; e su di esso ruotano due indici in rapporto decimale per cui la lettura è estremamente facile e raggiunge una approssimazione di un ventesimo di millimetro; inoltre scorrono lungo un canale circolare, in corrispondenza della graduazione, dei mirini mobili, che possono essere predisposti con funzione di traguardo nel caso si voglia facilitare il compito dell'operatore.

Il campo di misurazione è di 100 mm. che possono essere portati a 200 o 300 agendo sull'asta del corsoio, munita di tacche di appoggio in corrispondenza.

La fotografia in testata mostra l'operatore nel momento in cui, agendo su una leva, usa l'apparecchio per procedere alla misurazione del diametro del pezzo in la-

vorazione e ne controlla, sempre nello stesso quadrante, la relativa quota, senza per questo alterare la funzione della misurazione longitudinale.

E' da mettere in rilievo che l'uso dell'apparecchio si rende ancora più utile allorchè è necessario procedere alla misurazione di fori con riprese interne, oppure quando si effettuano filettature, interne o esterne. Esso offre anche la possibilità di procedere alla lettura contemporanea delle quote angolari, facilitando il compito del controllo dei gradi di conicità dei pezzi lavorati.

Inoltre dobbiamo tener presente che il compito della lettura delle quote sul disegno, ci viene reso di gran lunga più facile in quanto l'apparecchio, procedendo alla somma delle quote medesime nelle successive lavorazioni, ci consente l'abolizione della fissazione delle quote parziali.

Il principio di trasmissione e collegamento dei vari organi che compongono il micrometro è originale in quanto sono in esso completamente aboliti ingranaggi a cremagliere, leve e molle, cosa che ne consente l'applicazione su calibri a mano.

La terza fotografia mostra, infatti, l'operatore nell'atto di leggere la quota del diametro del pezzo tornito con un calibro munito di micrometro a quadrante simile all'apparecchio fissato sul tornio stesso.

L'uso di tale apparecchio consente una maggiore celerità di operazione e una facilitazione di controllo e quindi la possibilità di ottenere un più alto rendimento da elementi non specializzati, e, se applicato a macchine automatiche o semi-automatiche, la possibilità del controllo durante le varie fasi di lavorazione.

MACCHINA PER COMPILARE ASSEGNI BANCARI

La macchina in oggetto ha lo scopo di facilitare l'operazione della compilazione degli assegni bancari e simili, e di conferire a tale operazione le più ampie garanzie e di ripetere all'infinito una stessa composizione.

La foto mostra l'operatore nell'atto di comporre la dicitura in lettere e cifre dell'importo dell'assegno. Tale dicitura appare nell'atto della composizione su uno schema, cosa che offre la possibilità del controllo immediato della composizione stessa. L'assegno viene collocato nella parte posteriore in corrispondenza di un apposito traguardo; quindi si aziona una leva laterale, e l'assegno risulterà compilato con la dicitura e la perforazione inchiostrata e non suscettibile di alterazione di sorta.

I vantaggi che offre tale innovazione sono evidenti in ispecie se riferiti ad alcuni procedimenti in uso, con notevole vantaggio di tempo e di sicurezza per tutti.

Tale principio è stato poi applicato ad una piccola timbratrice con numeratore progressivo automatico, utile soprattutto per annullamento di tagliandi, fatture, controlli, in sostituzione di bolli, ecc.

Questa macchina e i due congegni della pagina precedente sono opera del sig. Gismondi di Roma.

ARTIGIANATO ARTISTICO

Diamo un saggio delle opere esposte alla II Mostra Nazionale Selettiva dell'Artigianato Artistico, svoltasi in novembre all'Angelicum di Milano, con esito brillantissimo.

A sinistra: Pianta, insetti, uccelli, rettili; ferri battuti del M° Ernesto Ferrari, Acqui.

Sopra: Vasi artistici in peltro di Luigi Invernizzi, Milano.

A sinistra: Ceramiche del M° Pietro Melandri, Faenza.

Il Centro Nazionale dell'Artigianato che, con la collaborazione della direzione dell'Angelicum, ha organizzato e ordinato la Mostra, è riuscito, attraverso la severa selezione effettuata, (su 510 concorrenti solo 210 furono accettati) non solo a raccogliere le opere dei migliori Maestri d'Arte italiani, ma anche, e soprattutto, ad indicare agli artigiani la sicura via dell'affermazione artistica in una gara di emulazione che esalta le loro qualità realizzatrici.

Sopra: Madonna col Figlio; scultura in alabastro di Pietro Castagli, Volterra.

A sinistra: Violini da concerto costruiti dai F.lli Bisiac, Milano – Firenze.

A destra: Legni scolpiti della Scuola Artigiana, Cantù.

I TRATTAMENTI SUPERFICIALI DELLE LENTI

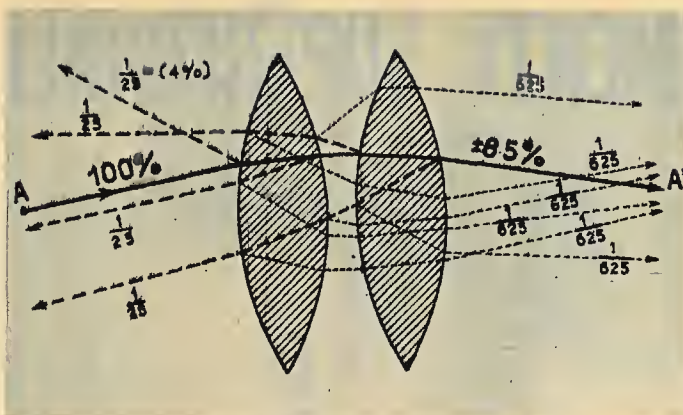
Apparecchi «Metal-Lux» per l'applicazione del trattamento superficiale per evaporazione nel vuoto.

del prof. Vasco Ronchi

Un nuovo portato della tecnica moderna

Se volessimo risalire ai primordi dei « trattamenti superficiali » come si intendono oggi, si dovrebbe risalire abbastanza indietro: perchè la verniciatura, consistente nella stesura di uno strato sottile di sostanze adatte sulle superfici degli oggetti, si può già dire un trattamento superficiale; analogamente la galvanoplastica, con le cromature, le nichelature, le dorature ecc., è pure un'operazione dello stesso genere; e anche l'argentatura degli specchi, che si fa normalmente per via chimica, è da riportarsi allo stesso tipo.

Oggi però la tecnica dei trattamenti superficiali ha preso un indirizzo decisamente nuovo e ricco di possibilità.

Le mosse sono state prese proprio dagli specchi. L'argentatura per via chimica ha dato ottimi risultati, finchè si è trattato di argentare « posteriormente » delle lastre di vetro; ma gli specchi così fatti presentano l'inconveniente della « doppia immagine ». La luce si riflette per circa il 5% sulla prima superficie del vetro, e per il 93% circa sull'argento; il restante 2% di solito viene perso per assorbimento nel vetro o nell'argento stesso. Così lo specchio dà due immagini, una 18 volte meno intensa dell'altra, e perciò trascurabile in tante applicazioni; ma non in tutte. Specialmente quando gli specchi vengono introdotti in strumenti ottici, occorre evitare la doppia immagine. Si adoperano allora specchi argentati «anteriormente »; ossia il vetro serve soltanto da supporto, dietro lo strato d'argento, e come superficie riflettente si adopera quella dello strato stesso a contatto con l'aria. Essa quando è nuova è lucidissima, anche più di quella degli specchi ad argentatura posteriore,

Sotto: Una evidente dimostrazione sperimentale della riflessione di radiazioni luminose sopra le facce trasparenti di un obbiettivo.

perchè non vi è la perdita di radiazione dovuta al vetro; quando il deposito è fatto bene, si arriva anche a fare riflettere il 98% del flusso incidente; ma dura pochi giorni, perchè l'argento si combina con le esalazioni solforate o clorurate dell'ambiente.

Si pensò di sostituire l'argento con metalli più resistenti chimicamente, come il platino, il cromo, il nichel; ma hanno un fattore di riflessione troppo basso. Si trovò infine l'alluminio, che concilia un ottimo fattore di riflessione, di poco inferiore a quello dell'argento, con una altrettanto buona resistenza agli agenti atmosferici.

Non è stato facile arrivare a fare gli specchi alluminati; perchè non è stata trovata una via chimica soddisfacente. La soluzione pratica è stata quella della evaporazione molecolare nel vuoto.

Dimostrazione sperimentale della abolizione della riflessione sulle facce trasparenti di un obbiettivo superficialmente trattato.

La lastra da alluminare si pone sotto una campana pneumatica, ad alto vuoto, di fronte ad un crogiuolino in cui dell'alluminio può essere riscaldato elettricamente fino alla fusione e all'evaporazione. Gli atomi si distaccano dal metallo fuso e, non incontrando molecole d'aria sul loro cammino, si irradiano tutt'intorno in linea retta a grande velocità. Incontrando la superficie della lastra di vetro, vi aderiscono, formandovi uno strato il cui spessore può essere regolato a volontà, semplicemente regolando la durata dell'evaporazione.

Gli specchi così ottenuti hanno una durata praticamente illimitata.

La tecnica della proiezione molecolare per evaporazione nel vuoto, iniziata con questo brillante successo, fornì il mezzo per risolvere un altro problema molto interessante.

Come si è detto sopra, ogni superficie

di una lastra di vetro, sia essa piana o curva, riflette circa il 5% della radiazione (quando questa vi incide normalmente o quasi). Il fenomeno non è caratteristico del vetro, ma di tutte le superfici trasparenti. E' notissimo, ad esempio, l'abbagliamento prodotto dalla radiazione solare riflessa sulla superficie del mare o dei fiumi.

Per vari secoli la causa di questa riflessione costituì un mistero che obbligò fisici come Isacco Newton e Cristiano Huyghens a riconoscere esplicitamente la propria incapacità a spiegarlo.

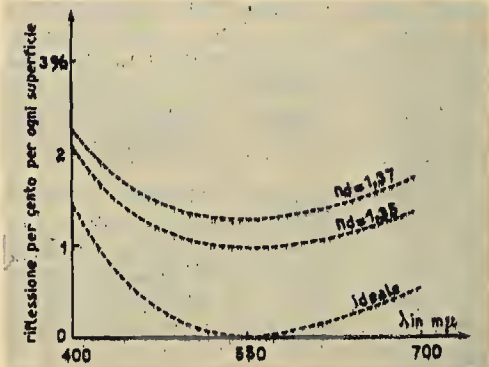
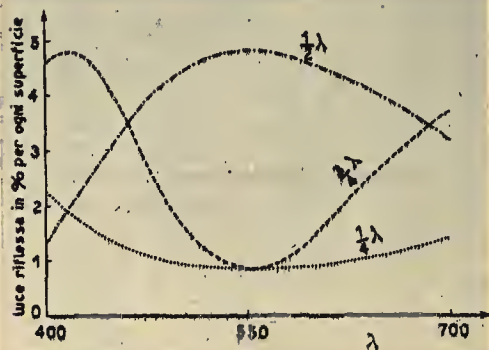
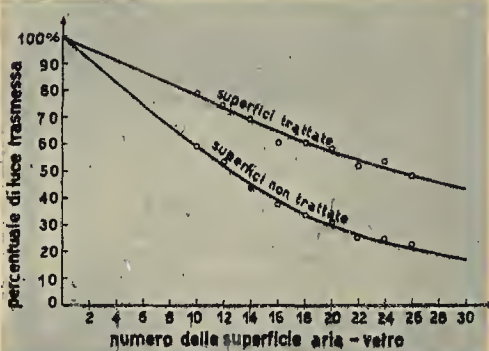
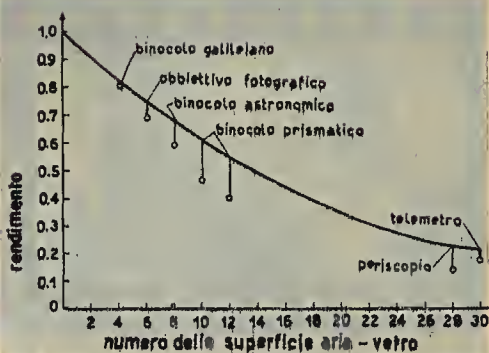
Al principio del secolo scorso Agostino Fresnel riuscì a dare una ragione di sì strane riflessioni, sulla base della teoria ondulatoria della radiazione. Egli dimostrò che la percentuale di radiazione riflessa da *una* superficie trasparente dipende dall'angolo di incidenza e dallo stato di polarizzazione del fascio incidente; ma quando l'incidenza è normale, essa percentuale dipende soltanto dal *salto d'indice di rifrazione*, che avviene nella superficie considerata. Le formule del Fresnel trovarono piena conferma nelle verifiche sperimentali.

Nel caso del passaggio dall'aria al vetro, dato che il suo indice di rifrazione varia da tipo a tipo (da 1.50 a 1.70, in cifra tonda) e anche varia al variare della lunghezza d'onda della radiazione, si hanno riflessioni tra il 4% e il 6%; e siccome nel passaggio dal vetro all'aria si ha lo stesso salto, e ogni pezzo di vetro, sia lamina, sia prisma, sia lente, ha almeno due facce, una d'ingresso ed una di uscita, la riflessione raggiunge dall'8% al 12% del flusso incidente.

In strumenti ottici composti di molte lenti, o prismi o lamine, ciò porta ad una perdita disastrosa di flusso luminoso. Nei telemetri da marina e nei periscopi da sommergibile, si arriva a perdere anche l'85% del flusso luminoso incidente.

Da quasi un secolo datano gli studi per eliminare o almeno ridurre una perdita così grave, perchè una percentuale riflessa dalle superfici delle lenti, sia pur modesta, viene rimandata nello stesso senso del fascio principale. Per esempio, nelle macchine fotografiche, ciò è la causa di macchie e di velature sulla pellicola.

I tentativi per via chimica non dettero buoni risultati, perchè rovinavano la « qualità » ottica della superficie trattata.

Quando gli ottici dimostrarono ai chimici che l'effetto deleterio del trattamento sulla qualità della superficie sarebbe scomparso se lo spessore della strato aggiun-

Confronto di fotografie eseguite con obbiettivi trattati o non trattati, di uguali caratteristiche geometriche. La più chiara è fatta con obbiettivo trattato, pur usando lo stesso tempo di posa.

to non avesse superato una certa frazione della lunghezza d'onda della radiazione visibile, lunghezza che in media è mezzo millesimo di mm. (0,5 μ), i chimici desistettero dall'impresa; ma fu la proiezione molecolare per evaporazione nel vuoto a risolvere brillantemente il problema. Oggi il « trattamento antiriflettente » è eseguito in grande serie su tutte le parti ottiche, anche di valore modesto. E' noto che ormai sono rari gli obbiettivi fotografici non trattati secondo la tecnica ora accennata.

Chiunque si può accertare se un obbiettivo è trattato o no, guardandone le facce per riflessione; esse presentano quel colore caratteristico viola-porpora, per cui alcuni le chiamano anche « ottiche azzurrate ». Ciò è dovuto al fatto che l'azione antiriflettente dello strato applicato ha luogo secondo un meccanismo interferenziale, oggi ben sviscerato, che dipende molto dallo spessore dello strato stesso, e dalla lunghezza d'onda della radiazione incidente. Regolando lo spessore, si può fare in modo che le onde meno riflesse siano certune invece che certe altre. In generale si ha convenienza a fare in modo che le onde meno riflesse (e quindi meglio utilizzate per trasparenza) siano quelle più attive per la visione ossia quelle verdigialle; nel fascio riflesso perciò predominano quelle rosse-violette, e per questo si ha la colorazione viola-porpora delle superfici, viste per riflessione. Per trasparenza esse sono limpidissime ed incolori.

Il « trattamento antiriflettente », superata la forte difficoltà pratica costituita dalla scarsa resistenza all'abrasione (un tempo bastava toccare con le dita una superficie trattata perchè lo straterello scomparisse dai punti toccati) è divenuto di uso generale.

Una terza conquista notevolissima della tecnica dei trattamenti superficiali per evaporazione nel vuoto è quella che forma l'oggetto di un recente brevetto di una ditta milanese: la colorazione dei vetri. L'applicazione più interessante di questo ritrovato è stata fatta alle lenti da occhiali; col nuovo mezzo è possibile ottenere lenti correttive di qualsiasi potenza anche bifocali e asferiche, colorate con colorazione uniforme, in sostituzione delle vecchie lenti « placcate » tanto costose e delicate.

Qualunque lente incolora, in pochi minuti può essere trasformata in una lente colorata della gradazione voluta, mediante l'applicazione col metodo suddetto di uno straterello di qualche micron sopra una faccia: straterello sottilissimo, ma resistente più del vetro sottostante ai graffi e alle fratture. E tutto ciò con una spesa modestissima. Questa nuova tecnica rappresenta una autentica rivoluzione, e apre l'adito a innumerevoli applicazioni.

I trattamenti superficiali per evaporazione nel vuoto hanno dato già risultati brillanti, ma sono ricchi di promesse; essi rappresentano indubbiamente una tecnica dell'avvenire. ●

Una strana applicazione della metallizzazione superficiale: Gli occhiali « specchiati a sfumatura » si ottengono metallizzando la superficie con uno strato metallico che è semitrasparente.

Sezione fotografica
La Scienza Illustrata

«Manine svelte» fotografia del Sig. Vitaliano Bassetti, Via Sella, 2 - Milano. Macchina AGFA Karot Obb. Xenar 1:2,8 + telemetro - Ap. 4,5 - T. 1/500" controluce - Pell. Ferrania Pancro C. 7.

Le fotografie dei lettori

« Colloquio con l'Adriatico » del sig. Antonio Tass - Via Marenco, 11 - Torino - Balda « Jubilette » - obb. 1:2,9 - Ap. 6,3 - T. 1/100 - Sch. G. 1,5

Ai lettori che ci inviano fotografie rinnoviamo la preghiera di scrivere a tergo di ogni foto il proprio nome, cognome e domicilio, il tipo di apparecchio e di film usato, il tempo di posa e il diaframma dell'obbiettivo.

« Pascoli tra le vette » foto del geom. Umberto Turrini - Via Zanolini, 41 - Bologna - Condor I - obb. Eliog 1:3,5 - Ap. 18 - T. 1/50 - eseguita su pellicola Ferrania Pancro C. 7.

« Vorrebbe volare » fotografia del sig. Mario Simon - Via Piave, 51 - Bologna - Apparecchio Rolleycord - Ap. 8 - T. 1/100.

«Alpini in marcia» fotografia del sig. Ettore Tosello - Via Umbria, 21 - Milano - Condor I - Ap. 6,3 - T. 1/100 - Filtro giallo 2 - Pellicola Ferrania C. 7.

Foto eseguita dal sig. Giulio Gualtieri - Bellisio (Ancona) con il processo descritto nel numero di febbraio 1950 di S. I.

*Molti fotografi ritengono che la stampa delle fotografie sia cosa secondaria rispetto **al lato artistico delle medesime e trascurano** la tecnica a vantaggio dell'arte. Errore! La buona qualità della stampa **costituisce il cinquanta per cento del** successo di ogni **fotografia**.*

RISPOSTE E CONSIGLI della sezione foto

FABIO CARNIEL – Trieste — *La fotografia delle Fonti del Clitumno pubblicata nel numero di Giugno della rivista non portava il nome dell'autore. Per aggiudicarla a lei bisogna che ella ci invii copia della fotografia medesima.*

ALDO FRACHE – Villar Pellice — *Il suo tentativo è lodevole, ma non è indovinato l'aver messo la bolla di sapone sul fondo nero: è scomparsa la trasparenza. Pensi alla iridescenza della bolla nel momento in cui si stacca dal cannello ed alla bella foto di un bimbo nell'atto gentile e significativo di soffiarla.*

ENRICO PIERAZZO – Trieste — *Le sue discrete fotografie di attualità non sono adatte per la pubblicazione sulla nostra rivista che è mensile. Le fotografie inviate non si restituiscono: con le centinaia che ci pervengono l'impresa sarebbe ardua.*

CECCHINO NUZZI — *Lei è specializzato in cieli. Si tenga un po' più alla terra e ci invii qualche bella foto animata.*

Brigadiere GIUSEPPE CARDILLO – Siracusa — *Un bravo per l'accuratezza della sua «Specchio sull'acqua», ma il soggetto è un po' troppo povero per meritare di essere riprodotto. «Pace di un eremo» è bene a fuoco, ma non rispecchia l'idea che voleva far risultare. È la fotografia di una chiesa qualunque vista dall'esterno. Legga l'articolo pubblicato in questo numero della rivista: «Interpretazione del soggetto fotografico». Aspettiamo dunque qualche cosa di meglio da lei.*

GIOVANNI GAWRONSKI – Roma — *La foto inviata non ha interesse e non è riproducibile.*

Dott. GIOVANNI LABOCCETTA – Reggio Calabria — *La sua fotografia «Nella cala tranquilla» sarà pubblicata.*

VIRGILIO CAVALLO – Roma — UMBERTO DI GIAVARESI – Bologna — GIUSEPPE DAMIN – Venezia — GIANCARLO STUCCHI – Intra — GIOVANNI BERGESE – Cavallermaggiore — *Fotografie discrete, ma non tali da meritare la pubblicazione; povertà di soggetto.*

LUIGI MANFREDO – Udine — *La sua istantanea «Tramonto sul porto» la invii di nuovo stampata in bianco e nero.*

ADALBERTO RUSSO – Roma — *Della fotografia del campanile di San Marco inquadrata come la sua ce ne sono pervenute altre due uguali; il che prova che è una fotografia ripensata su una consimile veduta.*

SILVANO PONTI – Firenze — *La ringraziamo delle nuove foto inviate, ma ci spiace non poter esaudire il suo desiderio di pubblicazione. Non invii riproduzioni di quadri!*

GIACOMO RIBICHINI – Roma — *Buono il ritratto inviato, ma un riflesso a sinistra avrebbe attutito la crudezza del bianco e nero e resa possibile la pubblicazione.*

Sergente Maggiore GINO LODOLO – La Spezia — *Le sue fotografie peccano nella stampa; qualcuna è «sfocata». Procuri di trovare qualche soggetto più interessante e lo stampi con accuratezza.*

ANTONIO ZANELLA – Vicenza — *La foto eseguita sul Molo Audace di Trieste ha troppo nero in primo piano: è irriproducibile.*

Interpretazione del SOGGETTO FOTOGRAFICO

di Armando Bruni

Il fotografo che si accinge a ritrarre un soggetto fotografico, sia esso una veduta panoramica o una figura o una scena in movimento, deve « sapere » ciò che vuole fotografare e cioè quale parte caratteristica del panorama intende mettere in evidenza; ciò che della figura desidera far risaltare, se il carattere del personaggio o la bellezza o il particolare di un dettaglio; della scena ai suoi occhi interessante il momento culminante che vuole fissare con l'obbiettivo. In partenza quindi il fotografo deve avere una idea chiara del lavoro da compiere e del modo di realizzarlo intelligentemente in luci ed ombre. Scattare un obbiettivo è da tutti, « fare » una fotografia è di pochi.

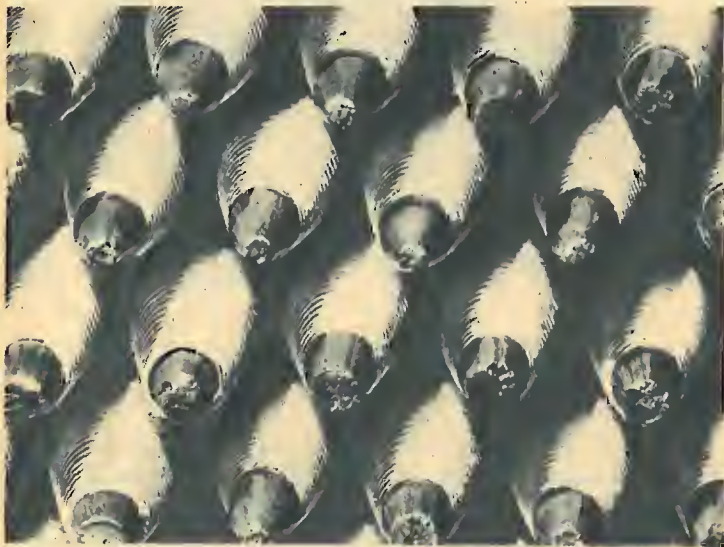
Come ottenere tutto ciò? Con la felice scelta del soggetto del punto di ripresa e del conseguente angolo visuale e con le luci più appropriate. Un soggetto visto con la luce in pieno è ben diverso se visto con la luce di taglio o controluce o con luci dall'alto o dal basso, come cambia completamente se ripreso da punti opposti. La bravura del fotografo sta appunto nell'originale giuoco di questi due elementi.

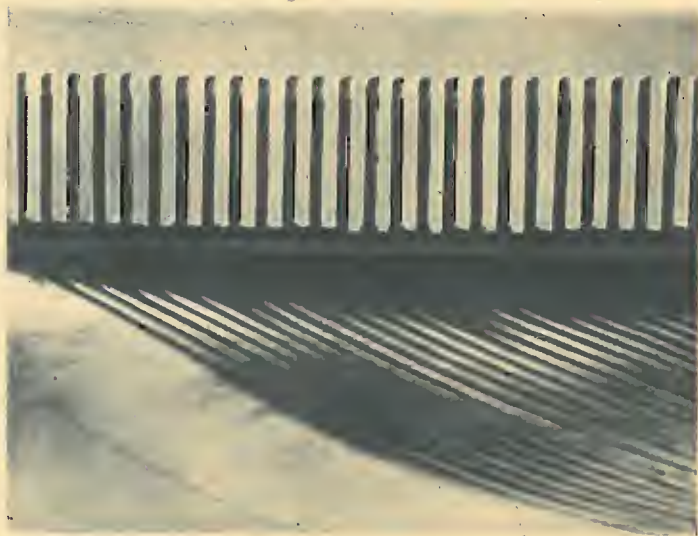
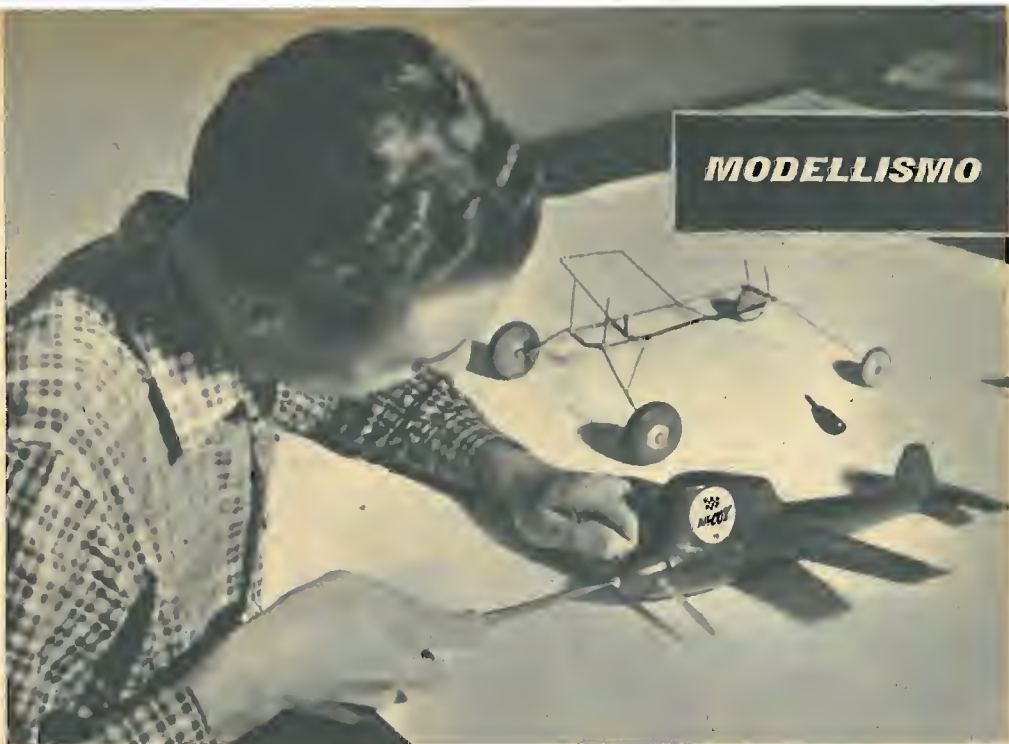
Ci spieghiamo con un esempio. La fotografia che qui pubblichiamo è l'interpretazione del tema « Scuola di danza ».

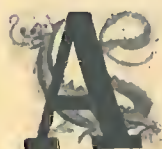
La danza richiama immediata alla mente l'idea del ritmo; in una scuola il movimento ritmico collettivo. Questo è espresso principalmente dal movimento sincrono delle gambe. Il fotografo quindi ha ripreso una fila di allieve nello stesso passo di danza e per concentrare l'attenzione su di esso non si è preoccupato dell'intera figura delle danzatrici, limitandola alla cintura. Con la scelta delle luci ha aumentato il senso del sincronismo: una luce generale diffusa per illuminare tutto il quadro ed una luce a tergo delle danza-

trici in modo che le ombre delle gambe proiettate sul pavimento si sono intersecate fra loro e con le linee del tavolato aumentando l'impressione della regolarità geometrica del passo.

Ma la sola fila delle allieve, con la sua linearità, pur messa in rilievo dalle luci, sarebbe potuta risultare un po' piatta, ed allora il fotografo ha felicemente collocato in primo piano, nell'angolo destro, la deliziosa figura della danzatrice seduta che guarda e che potrebbe essere la maestra. Si notino la morbidezza delle spalle in controluce, la vaporosità della veste bianca, l'armonia del braccio piegato e del piedino calzato con la scarpina di raso arcuato nella caratteristica posa delle danzatrici. La figura di primo piano ha dato alla scena la naturale profondità e davvero si ha l'impressione che le allieve stiano avanzando a passo di danza.

Concludendo, il fotografo non solo deve andare alla ricerca del soggetto, ma la ripresa deve essere pensata ed eseguita in modo da risvegliare in chi guarda lo stesso effetto che egli ha provato nel momento in cui scattava l'obbiettivo. Non si può certo pretendere questo da chi è principiante, ma fra i nostri lettori fotografi vi sono di quelli che hanno raggiunto la eccellenza tecnica. E' necessario che ad essa aggiungano la originalità interpretativa. ●

Che cosa sono? A prima vista possono parere proietti da mortaio sistemati in un deposito di munizioni. Sono invece delle punte di matita di carta. Si noti come l'illuminazione e l'ingrandimento hanno messo in rilievo i difetti delle mine che ordinariamente sfuggono all'osservazione.

Una notte d'inverno: la luna brilla su una recinzione e proietta l'ombra dei pali sulla neve? No. Si tratta semplicemente di fiammiferi piatti disposti gli uni a fianco degli altri. L'effetto del chiaro di luna è ottenuto con sapiente illuminazione artificiale.

IL DRAGONE VERDE

di Paolo Vittori

vevo sempre sognato di costruire un modellino ad alto rendimento ma mi era costantemente mancato il meglio: il motore adatto. Fu così che appena fu possibile avere dall'America un « Mc Coy 19 », potente e leggerissimo, mi misi alacremente al lavoro. Quando ebbi completato la messa a punto, potei realizzare e misurare la velocità di 170 Km/ora con cavetto d'acciaio da 0,4 mm. lungo 14 metri.

Una bella velocità, direi, non è vero? Ma il mio « Dragone Verde » deve rendermi ancor di più e non dispero, con un cavetto da 0,3 mm. di raggiungere i 200 Km/ora, usando per il motore una miscela al nitrometano.

Nel progettare il modellino ebbi cura di disegnarlo quanto più piccolo possibile e sono riuscito ad ottenere un peso totale di 300 grammi, motore ed elica compresi.

Anche per il carrello mi sono discostato dalla formula solitamente usata, a tre ruote, e l'ho costruito a quattro: con esso il decollo risulta di gran lunga più facile poichè si evitano le pericolose « entrate in dentro » e il successivo impigliamento dei cavi.

Il serbatoio, infine, come si vede dai disegni, è munito di apposito risalto interno per evitare che, per effetto della forza centrifuga, il carburante si allontani dal tubo di alimentazione, provocando perdite di colpi al motore o, addirittura l'arresto del motore dopo il primo giro.

Iniziate la fusoliera che tornirete da un blocco di cirmolo già precedentemente tagliato in due pezzi; scavate, con una sgorbia molto affilata le due parti fino ad ottenere due gusci dello spessore di circa 3 mm., rispettando, s'intende, il disegno.

Al semi-guscio inferiore vanno incollate le longherine che sopportano il motore; nella parte inferiore di esse vanno incastrate le teste dei bulloni di fissaggio.

Esternamente ed inferiormente a tale semi-guscio va fissata una striscia di alluminio che serve a sostenere il pattino di lamina d'acciaio; alla stessa metà inferiore della fusoliera, infine, va fissato il serbatoio costruito in orpella d'ottone come indica in dettaglio uno dei nostri disegni.

Incollati al semi-guscio superiore sono dei blocchetti di faggio: a due di essi van-

no ancorati i « nipples » ottenuti da raggi di bicicletta, necessari per l'unione dei due semi-gusci' della fusoliera, al terzo, invece, va fissata la leva dei telecomandi.

Allo stesso semi-guscio superiore, infine, è incollata la cappottina (che pesa solo 6 gr.!) carenata in cui rimane chiuso il motore, costruita in compensato da mm. 1 piegato ed incollato come da disegno.

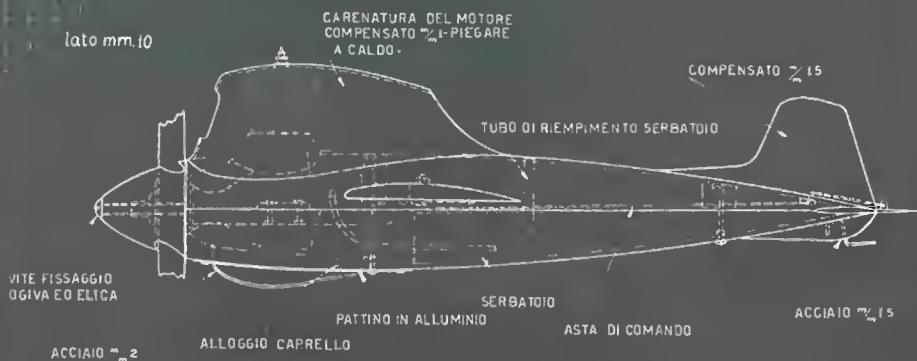
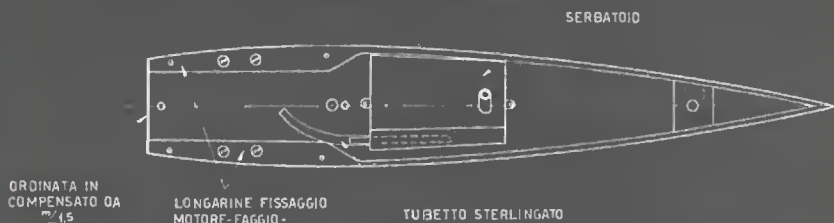
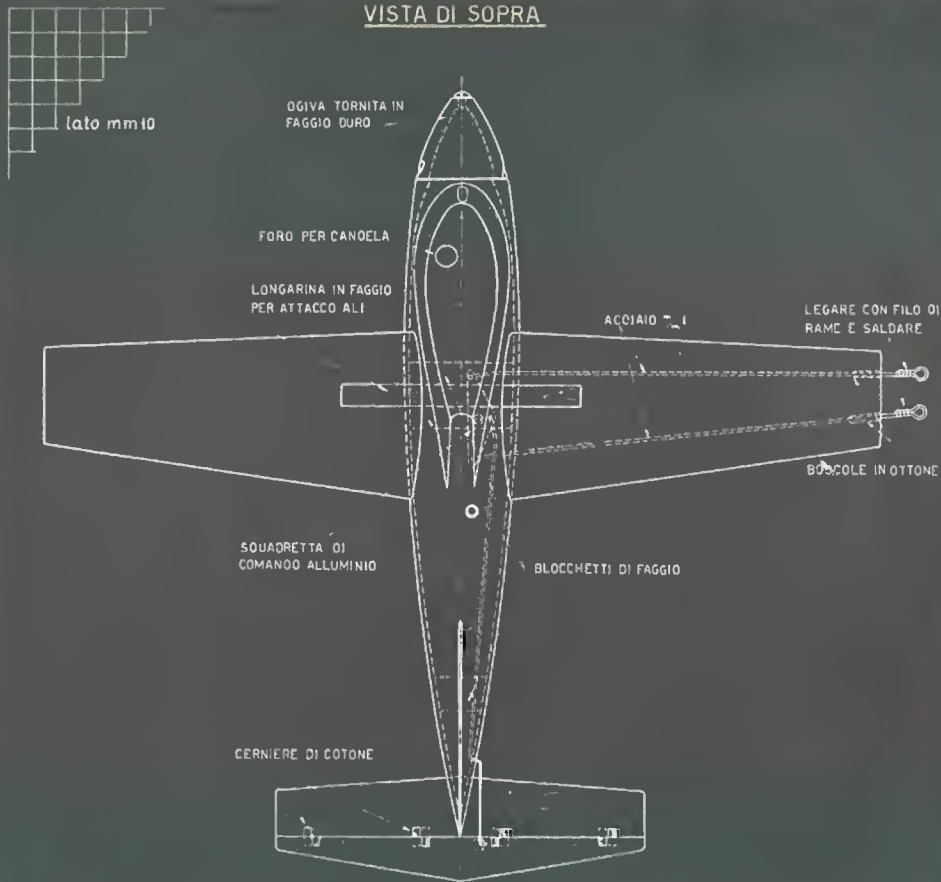
Nella parte anteriore della cappottina va praticato il foro d'entrata dell'aria, nella parte superiore quello per la candela del motore, e sul lato destro il foro di scarico.

Passate, quindi alla costruzione delle ali, in modo tale da ricavare quella sinistra da una tavoletta di cirmolo dello spessore di 8 mm., e l'ala destra da due tavolette, una da 5 e l'altra da 3 mm.

Nelle due tavolette che formano l'ala destra vanno praticate le scanalature per i cavi di comando e gli alloggiamenti per le boccole di ottone incastrate all'estremità.

Le ali vengono fissate alla fusoliera a mezzo di una longherina di faggio.

Passate ora ai timoni; quello orizzontale, ricavato da una tavoletta di cirmolo dello spessore di mm. 3, ha un profilo biconvesso simmetrico. Le cerniere che imperniano la parte mobile sono di nastro di seta o di cotone o di naylon.

Il timone di direzione deve essere ritagliato da una tavoletta di compensato di mm. 1,5 e va incastrato ed incollato alla fusoliera. Il carrello è di filo d'acciaio; nei

punti da saldare fate una legatura di filo di rame. Le gomme sono del tipo ballon.

A questo punto, dopo aver ben lisciato le superfici ed arrotondato gli spigoli con carta vetrata molto fine, potete dare una sommaria stuccatura con talco e collante; dopo di che, lisciate ancora con carta vetrata finissima e passate alla verniciatura.

Questa viene data a pennello, con vernice a smalto che non viene danneggiata dalla miscela carburante.

L'originale da me costruito è verniciato in colore verde scuro su cui spicca bene la decalcomania del Mc Coy, rossa con la sventolante bandierina a scacchi.

L'elica che mi ha fornito il miglior risultato è quella qui disegnata; ma ne ho sperimentate molte, variando ogni volta il passo o il diametro. Se il vostro motore non è identico a quello usato da me, vi consiglio di fare altrettanto.

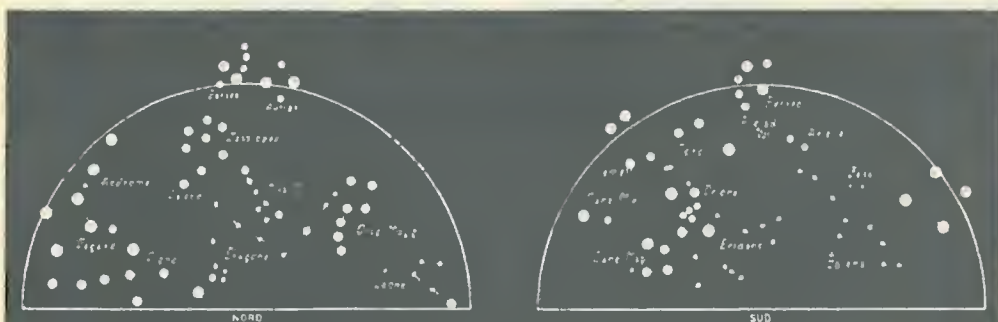
E poi... finalmente la trepidazione delle prime prove, la speranza e la gioia della vittoria!

FINE

l'astronomia per DILETTANTI

Un po' di conoscenza del Sole è premessa necessaria prima di compiere il balzo di migliaia di miliardi di chilometri che separa il nostro sistema planetario dall'universo siderale. Il Sole è infatti la stella a noi più vicina, l'unica delle quali possiamo direttamente studiare la superficie, perchè tutte le altre sono inabissate a distanze tali che nemmeno col telescopio del Monte Palomar sarebbe possibile vederle diverse da un puntino senza dimensioni apprezzabili.

La maniera migliore di osservarlo non è quella diretta col vetro nero all'oculare, ma quella indiretta per proiezione: si dispone uno schermo di cartone bianco e liscio a conveniente distanza dall'oculare e inclinato in modo che i raggi solari arrivino perpendicolarmente onde evitare deformazioni, e su di esso si proietta l'immagine che esce dallo strumento; il puntamento può essere effettuato o con l'occhio all'oculare badando bene ad applicare il vetro nero (guardare il Sole al cannocchiale senza questa precauzione può significare la cecità!) che si toglie a puntamento compiuto, oppure direttamente sullo schermo, muovendo adagio lo strumento fino ad ottenere l'immagine circolare; attenzione allora a non soffermarsi dietro l'oculare perchè ci si può bruciare il vestito! Perchè l'immagine proiettata sia circondata da una zona d'ombra che la faccia meglio risaltare, converrà applicare al cannocchiale, in prossimità del tubo porta-oculare, un ampio cartone forato (vedasi figura annessa). Si può allora con tutta calma dedicarsi all'osservazione delle eventuali macchie, seguirne il movimento e le modificazioni, cercare di individuare i « granelli di riso » che sembrano costituire la fotosfera, ecc. Se poi si ha la fortuna di avere uno strumento montato equatorialmente, tale cioè che possa seguire il movimento quotidiano degli astri, si potrà pure fare qualche disegno dei particolari osservati.

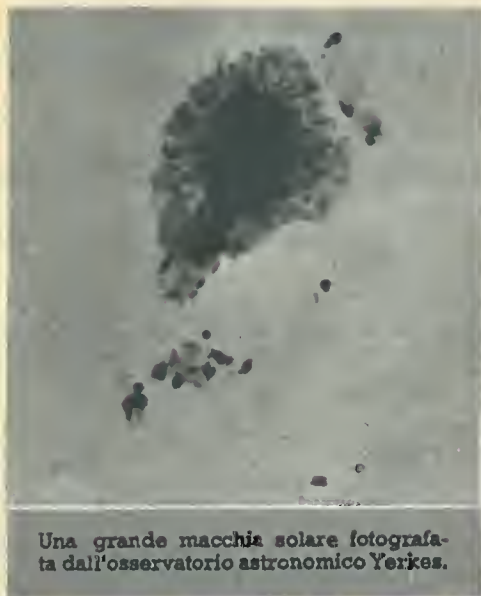
Il Sole dista dalla Terra circa 150 milioni di chilometri, che la luce percorre in otto minuti. Ha un diametro di 1.391.106 chilometri, cioè oltre cento volte quello della Terra; una densità poco superiore a quella dell'acqua e un'attrazione superficiale di gravità 28 volte superiore a quella terrestre, sicchè un uomo di 70 chili ne peserebbe lassù quasi 2000, con conseguenze facilmente immaginabili! Il Sole non sta affatto fermo nello spazio, ma è dotato

GENNAIO
(1 Gennaio ore 21, 15 Gennaio ore 20)

di due movimenti principali, uno di rotazione e uno di traslazione: il primo, stante le condizioni di fluidità dell'astro, non avviene egualmente per tutti i suoi punti ma è più rapido all'equatore, più lento ai poli, in media è di 25 giorni circa; il secondo è di 20 chilometri al secondo ed è diretto verso un punto della costellazione della Lira, un po' all'ovest della brillante stella Vega: verso questo punto, chiamato « apice solare » viaggia non solo il Sole,

Il Sole fotografato dall'osservatorio astronomico di Roma. Le due righe nere indicano le origini del « meridiano zero ».

Sopra: Sistemazione per osservare il Sole mediante proiezione su uno schermo. Sotto: gruppo di macchie solari a struttura vorticosa, fotografate in luce di idrogeno dall'osservatorio di Monte Wilson il 30 agosto 1924.

ma l'intero sistema planetario che esso si trascina dietro. Fino al 1611, fino a quando cioè Giovanni Fabricius, il Padre Scheiner e Galileo, a breve distanza l'uno dall'altro, non ebbero scoperto le famose « macchie », la superficie del Sole non aveva destato l'attenzione degli astronomi. E si sa che la scoperta delle macchie fu lì per lì osteggiata come contraria al principio dell'incorruttibilità dei cieli. Ma poi ci si dovette arrendere all'evidenza. E in tre secoli, grazie al perfezionamento dei metodi dell'astrofisica, le nostre conoscenze sulla fisico-chimica dell'astro del giorno sono diventate così ricche che occorrebbero molte e molte pagine per parlarne a dovere. Oggi sappiamo che il Sole è circondato da un tenue e amplissimo involucro costituito da lievi particelle ionizzate respinte dalla « pressione di radiazione » e formanti la « corona solare » che brilla come una gigantesca e impennacchiata aureola attorno al Sole quando questo è totalmente eclissato. Più all'interno c'è l'atmosfera solare o cromosfera, costituita da un altro strato di gas e vapori metallici.

La fotosfera rappresenta la superficie dell'astro, luminosissima e caldissima (la temperatura è stata valutata a circa 6000°) e appare non uniforme bensì come suddivisa in una miriade di puntolini brillanti intersecati da zone più oscure, sicchè tutto l'insieme ha l'aspetto di chicchi di riso. L'incessante attività del Sole si manifesta

Una grande macchia solare fotografata dall'osservatorio astronomico Yerkes.

per mezzo delle protuberanze, delle facule e delle macchie, oltre che per altri fenomeni visibili con speciali apparecchi, come lo spettroeliografo. Le protuberanze sono getti di materia infuocata che durante le eclissi si vedono lungo il margine dell'astro, dal quale si innalzano talora a grandissime altezze: la celebre protuberanza, dalla forma di un formichiere, fotografata durante l'eclissi del 19 maggio 1919 misurava ben 400.000 chilometri, più ancora della distanza fra la Terra e la Luna! Le facule sono come nuvole e filamenti brillantissimi di vapori infiammati che sovente circondano le macchie. Queste ultime, infine, appaiono come nere e mutevoli voragini, per lo più circondate da un alone di sfilacciature in penombra che sovente attraversano le macchie a guisa di strani ponti. Non sempre però le macchie sono delle depressioni, perchè il loro livello non è sempre più profondo delle zone circostanti; esse appaiono nere per contrasto perchè la loro temperatura e luminosità sono inferiori a quelle delle zone adiacenti. Spesso le macchie sono riunite a gruppi e ricoprono una buona parte del disco solare, localizzandosi però a nord e a sud dell'equatore in due fasce dette « zone reali » comprese fra le latitudini solari 5° e 35°. Nelle macchie la materia si agita in turbinosi vortici e si sviluppano intensi campi magnetici che, nel passare da un ciclo all'altro e da un emisfero all'altro, subiscono curiose inversioni di polarità.

L'attività del Sole non è infatti sempre la stessa, perchè nel 1843 Schwabe accertò che essa segue un ciclo undecennale, durante il quale le macchie aumentano di numero per 4-5 anni e poi diminuiscono per 6-7. L'ultimo maximum si è verificato nel 1947, dopo il minimum del 1944. Accanto a questo periodo principale esistono però anche periodi secondari più brevi e più lunghi, tuttora allo studio. Ciò che più conta per noi è la constatazione, ormai acquisita ma ancora ricca di segreti, che l'attività del Sole è in relazione con importanti fenomeni terrestri, come le tempeste magnetiche, le aurore boreali, i disturbi alle radiocomunicazioni e, sembra, anche con le vicende del clima, coi terremoti, col vulcanesimo, infine con certe malattie, con la mortalità e perfino... con le guerre (per lo meno come conseguenza del nervosismo della gente!). Le intense radiazioni corpuscolari e ondulatorie scagliate dal Sole, soprattutto durante i suoi parossismi, costituiscono dunque dei sottili legami che ci vincolano all'astro del giorno e che si aggiungono a quelli più appariscenti della luce e del calore, dispensatrici della vita. Da dove viene così colossale energia che il Sole prodiga senza risparmio da miliardi di secoli? C'è il pericolo ch'essa finisca per esaurirsi e che la morte gelata invada il nostro globo? Problemi affascinanti, questi, che soltanto recentemente hanno avuto un principio di soddisfacente chiarimento. E poichè l'argomento è... scottante, ne parleremo diffusamente un'altra volta.

FINE

Protuberanza quiescente alta 175.000 chilometri fotografata dal Monte Wilson il 10 giugno 1917. I dischetti bianchi rappresentano in scala la Terra.

Bollettino dell'Associazione Italiana degli Inventori

A. I. D. I. Via Cavallotti N. 1 - Telefono N. 898.738 / Via Brera N. 5 - Telefono N. 890.197 **MILANO**

Scopi e programma dell'Associazione

Richiamiamo i lettori a quanto è stato pubblicato su « La Scienza Illustrata » nel numero di marzo 1950. Ogni più dettagliata notizia può essere richiesta all'A.I.D.I., Via Cavallotti, 1, Milano, allegando lire 60 in francobolli, per diritti di segreteria.

Quota sociale

Resta fissata in lire 2.500. Essa è comprensiva dell'abbonamento annuo a « La Scienza Illustrata ». La quota può essere esatta a domicilio dalla Alleanza e può essere rateizzata con una prima rata di lire 1.000 e tre successive di lire 500.

Diffida

Dopo quanto pubblicato a pagina 91 del numero di novembre, in seguito a richiesta dell'A.N.D.I., si precisa:

Durante la Fiera di Milano e quella di Torino, molte persone furono invitate da sconosciuti ad iscriversi all'A.I.D.I. con promesse di invio della Rivista « LA SCIENZA ILLUSTRATA » e divulgazione su di essa dei loro ritrovati brevettati, ciò che fa parte del programma dell'A.I.D.I., rilasciando, per i versamenti, ricevute in carta semplice.

Tutto ciò era assolutamente sconosciuto all'A.I.D.I. ed era opera di malintenzionati che abusavano, in tal modo, nel loro interesse.

Gli inventori che si associano all'A.I.D.I., Via Cavallotti n. 1 – Milano – versano le quote direttamente alla Segreteria di questa Associazione o tramite il servizio esattoriale a domicilio, appositamente organizzato. La diffida, quindi, non era contro alcuna Associazione similare, che non ha dato mai nessun motivo di preoccupazione per propaganda in concorrenza, per cui essa è sempre valida nei termini e per i motivi che abbiamo precisato affinché gli inventori che desiderino associarsi all'A.I.D.I. sappiano che ciò possono fare rivolgendosi direttamente alla Sede della stessa, Via Cavallotti n. 1 – Milano.

Prolungamento validità brevetti

Si richiama l'attenzione degli associati sulla legge 10 ottobre 1950 n. 842, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 251 del 31 ottobre 1950, concernente il prolungamento del periodo di validità di 5 anni dei Brevetti per Invenzioni Industriali, in vigore al 10 giugno 1940, non attuati od attuati solo in parte, per cause connesse allo stato di guerra.

Si segnala pertanto che le domande per ottenere il prolungamento di durata (corredate dell'attestazione di versamento delle tasse di concessione governativa di L. 2000, oltre il diritto fisso di L. 10, da effettuarsi mediante modulo Ch 8 ter sul c/c p.le n. 1/25965 a favore del Procuratore del Registro di Roma e dei documenti necessari per la dimostra zione della mancata o della parziale utilizzazione del brevetto) debbono essere presentate all'Ufficio Centrale dei brevetti per invenz., modelli e marchi presso il Ministero dell'Industria e del Commercio, Via S. Basilio n. 8 Roma, entro il termine perentorio di 60 giorni dalla data di entrata in vigore della legge stessa.

Orario invernale

Durante la stagione invernale la Sede rimarrà aperta dalle 8 alle 16 nei giorni di mercoledì e giovedì.

L'orario normale sarà ripreso in primavera e comunicato a tempo debito su questa Rivista.

Elezione del Consiglio

I soci riceveranno comunicazione riservata per la elezione del nuovo consiglio.

Il terzo programma e la modulazione di frequenza

(Continua da pag. 12)

venir realizzati in due forme. La prima è quella dell'« adattatore », ossia di un ricevitore completo fino al rivelatore ma privo dell'amplificatore a frequenza acustica e dell'altoparlante e che deve pertanto funzionare in collegamento con un normale ricevitore, del quale sfrutta appunto quei due elementi. Questa forma (v. schema n. 2) offre il vantaggio di una relativa economia e di non necessitare la sostituzione del ricevitore. La seconda è quella del ricevitore completo a varie gamme d'onda, una delle quali sia quella delle onde ultracorte passando sulla quale si commutano anche i circuiti con altri adatti per la modulazione di frequenza. Questa forma offre in generale possibilità più complete, però è relativamente costosa.

La distinzione di cui sopra ha però carattere pratico, mentre a noi interessa di sapere su quali principî si basano i ricevitori per modulazione di frequenza.

Una prima e più vasta categoria di ricevitori comprende quelli a cambiamento di frequenza ossia a supereterodina. Il principio è del tutto analogo a quello su cui si basano i normali ricevitori radio: l'onda in arrivo viene mescolata con un'altra prodotta da un'oscillatore locale e la nuova frequenza di combinazione viene amplificata e demodulata. Vi sono però alcune differenze rispetto alle consuete supereterodine. Prima differenza, il valore della frequenza di combinazione o « media frequenza »: questo, che nei soliti ricevitori è intorno ai 450 Kc/s., nel nostro caso invece per vari motivi è sui 10 Mc/s.

Seconda differenza, il numero di valvole (o « stadi ») che amplificano questa « media frequenza »: nei normali ricevitori è abitualmente di una, in quelli a modulazione di frequenza non meno di due.

L'ultimo stadio di amplificazione a media frequenza ha una funzione ed un nome particolari: si chiama « limitatore » in quanto è studiato e realizzato col preciso intento di eliminare completamente ogni variazione di ampiezza dell'onda in arrivo. Il buon funzionamento del limitatore aiuta ad annullare definitivamente le interferenze ed i disturbi, già minimizzati dalle doti intrinseche del sistema.

Terza differenza, il rivelatore o demodulatore, che deve compiere la funzione inversa della modulazione, ossia estrarre dall'onda modulata l'onda modulante a frequenza musicale eliminando l'onda portante che ha ormai compiuta la sua missione. Questa funzione che nei normali ricevitori è svolta da una porzione di una delle valvole, in quelli a modulazione di frequenza esige una valvola particolare collegata con un circuito (discriminatore) dalla cui esatta messa a punto dipende quasi per intero la bontà di riproduzione del ricevitore.

Una seconda categoria di ricevitori comprende quelli a « superrigenerazione » (v. schema n. 3) nei quali l'auto-oscillazione di una valvola viene alternativamente creata e soppressa ottenendo elevatissime doti di sensibilità e selettività.

Questo tipo di circuito, che si presta in modo particolare per le onde ultracorte, consente di realizzare adattatori a due valvole, di piccole dimensioni e di caratteristiche più che discrete, assai economici. La loro realizzazione esige un'estrema accuratezza costruttiva e di progetto.

Una certa importanza nell'installazione ricevente acquista anche l'antenna, che date le frequenze in giuoco dovrà essere « accordata », ossia di lunghezza opportuna in rapporto alle lunghezze d'onda da ricevere. Nella maggior parte dei casi, nelle città sedi di trasmettitori a modulazione di frequenza, sarà sufficiente un semplice filo lungo m. 1,50 oppure 3. Man mano che ci si allontana dall'emittente si dovrà ricorrere ad antenne a « dipolo » che vicino ai limiti della zona utile di servizio sarà bene siano esterne e della maggior altezza possibile. ●

Come andremo sulla luna?

(Continua da pag. 37)

cadiamo a sinistra e viceversa. Di tutto ciò il nostro razzo dovrà tener conto per evitarci accelerazioni intollerabili: dovrà partire a velocità sopportabile, accelerare gradualmente e, all'arrivo sulla Luna, frenare la caduta magari con ampi voli a spirale attorno al satellite prima di atterrare (anzi «allunare»!). D'altra parte una gradualità troppo comoda sarebbe impossibile perchè richiederebbe troppo carburante e quindi troppo peso. Tuttavia converrà che le accelerazioni iniziali siano minori di quelle successive perchè il consumo di combustibile non si esaurisca rapidamente nel «bucare» i primi strati atmosferici, molto densi e quindi molto resistenti. Perchè c'è pure da fare i conti con la resistenza dell'aria e con l'attrito che ne deriva: questo non solo riduce la velocità utile ma, inoltre, provoca un violento riscaldamento del razzo; si è calcolato che a 15 chilometri di altezza e alla velocità di 2500 chilometri all'ora il calore generato dall'attrito farebbe aumentare la temperatura di circa 150° centigradi! Ma, indipendentemente dal calore generato dall'attrito, la temperatura varia notevolmente con l'allontanarsi dalla Terra: man mano che la densità dell'atmosfera diminuisce e diminuisce quindi la sua capacità di assorbire e diffondere il calore e la luce, il cielo diventa di un azzurro sempre più cupo, fino ad apparire nero; allora si vedrebbero le stelle assieme al sole e i raggi di questo, non più attenuati dall'aria, dardeggerebbero raggi infuocati sul nostro missile che, per contro, sarebbe esposto al freddo più intenso quando fosse in ombra. Per resistere ai tremendi sbalzi termici bisogna dunque che la cabina volante sia munita, beninteso senza sovraccarico di peso, di un impianto di refrigerazione e di riscaldamento e che questo si estenda pure agli scafandri che dovranno indossare gli astronauti quando scenderanno sulla Luna dove, come è noto, l'aria manca totalmente.

La mancanza d'aria avrà altre tre conseguenze: pericoli all'organismo derivanti dalla diminuzione, anzi dall'annullamento della pressione atmosferica, che già a 180 chilometri d'altezza è ridotta a un milionesimo di quella normale e che potrebbe determinare effetti simili a quelli constatati nei pesci improvvisamente tratti alla superficie dagli abissi del mare, ossia rottura di vasi sanguigni, fuoruscita e scoppio di visceri; impossibilità della respirazione per mancanza di ossigeno; impossibilità di trasmissione del suono che, come è noto, consiste in vibrazioni elastiche dell'aria. Occorrerà dunque che le pareti del razzo siano sufficientemente robuste per consentire il trattenimento nell'interno di aria condizionata a pressione normale senza che l'assenza di questa all'esterno le faccia esplodere; occorrerà poi che il ricambio dei gas della respirazione (ossigeno, anidride carbonica e vapore acqueo) sia assicurato mediante opportuni generatori e depuratori; e occorrerà infine che gli stessi provvedimenti siano presi per gli scafandri indossati dagli esploratori quando usciranno sulla Luna. Essi inoltre dovranno essere muniti di piccoli apparecchi radio con microfoni osteofonici, agenti cioè direttamente sulle ossa del cranio per poter comunicare fra loro. Sulla Luna tutto è silenzio e l'esplosione di una bomba atomica sarebbe assolutamente inavvertita! In terra l'equilibrio fra i gas dell'aria è assicurato dalle piante verdi che continuamente sottraggono anidride carbonica, trattengono il carbonio col quale fabbricano l'amido, e restituiscono l'ossigeno, ma è evidente che nel breve spazio della cabina di un razzo non si potrebbe mettere una piccola foresta (come è invece stato progettato per rendere abitabili eventuali satelliti artificiali della Terra); bisognerà servirsi di appositi apparecchi e, naturalmente, badare a non superare il peso concesso.

Ma il problema più nuovo e più singolare sarà quello delle variazioni dell'attrazione di gravità: questa diminuisce con l'aumentare della distanza dalla Terra. Un uomo di settanta chili, a ventimila chilometri di distanza dalla Terra ne peserebbe circa tre e a 350.000 chilometri circa, ove le forze di attrazione della Terra e della Luna si bilanciano, non peserebbe più nulla; poi tornerebbe a risentire il peso man mano che si avvicinasse alla Luna finchè, giunto colà, peserebbe una dozzina di chili, perchè la gravità sulla Luna è un sesto di quella terrestre. Lassù allora gli sarà facile compiere balzi prodigiosi e sollevare come fuscelli masse che sulla Terra peserebbero quintali. Ma prima di arrivarci subirà curiose avventure che avvertirà quando il missile, superato il pericolo di ricadere sulla Terra, potrà procedere a motore spento per inerzia; allora, venuta a cessare l'azione di pressione — e quindi di peso — determinata dalla spinta in a-

vanti del razzo, egli potrà librarsi a mezz'aria nella cabina o camminare sul soffitto senza più capire quale sia il « sopra » e il « sotto »; ma se ciò sarà divertente, meno divertente sarà mangiare e bere dato il pericolo che i bocconi piglino il volo e dato il rifiuto opposto dai liquidi a farsi versare dalla bottiglia nei bicchieri! L'impiego di suole magnetiche alle scarpe e di altri accorgimenti del genere serviranno a ovviare a questa buffa ginnastica. Quanto alla sensazione che si proverà a sentirsi « senza peso » è difficile dirla, ma forse essa sarà simile a quel senso di sollievo in su che si avverte quando si scende rapidamente in ascensore.

Tutti questi ed altri problemi ancora sono genialmente risolti nel film « Destinazione Luna », edito dalla Eagle Lion e già proiettato anche da noi in edizione originale, del quale riproduciamo nelle annesse illustrazioni alcune delle scene più interessanti. Sebbene immaginario, il film, che illustra le vicende di quattro audaci astronauti (un generale aviatore, un ingegnere minerario, uno scienziato e un radioesperto), si basa su elementi rigorosamente scientifici, tanto da costituire quasi una anticipazione del primo vero viaggio futuro: alla sua realizzazione hanno infatti contribuito astronomi, fisici e tecnici che si sono fondati sulle più recenti cognizioni scientifiche nell'ideare le situazioni e gli apparecchi e che hanno dovuto superare non poche difficoltà per raggiungere gli effetti voluti; così per le azioni nello spazio gli attori venivano sospesi a sottili fili di acciaio e la macchina di presa era inclinata di fianco in modo che poi sullo schermo i fili risultassero trasversali e quindi invisibili. Le avventure dei quattro ardimentosi sono quanto mai appassionanti e drammatiche, ma si concludono lietamente come è augurabile si concluda il vero viaggio futuro!

Senonchè, arrivati a questo punto, c'è da domandarsi: « Ma a che scopo correre tanti rischi? Che cosa si andrebbe a fare sulla Luna? ». L'idea di servirsi della Luna come base militare o di cercare nelle sue viscere il prezioso uranio può essere un incentivo a tentare l'avventura, quantunque non tutti gli scienziati siano d'accordo sul raggiungimento dello scopo. Ma certo l'innata curiosità umana a penetrare i misteri della natura sarebbe il motivo principale e anche il più bello. In verità, come il film illustra, la vita sulla Luna non sarebbe comoda, anche se ricca di episodi tanto nuovi quanto interessanti. Il terreno (anzi il « luneno ») deve sembrare quello di un mare in burrasca pietrificatosi come per miracolo in una muta, quasi macabra staticità: crepacci giganteschi e profondi solcano per ogni dove il suolo; montagne brulle e alte fino a seimila metri intersecate da vallate ripide e taglienti circondano ampi spazi pianeggianti (i così detti « mari », ora privi d'acqua); dappertutto poi si aprono crateri colossali, enormi imbuti dai fianchi scoscesi generati da antiche eruzioni oppure dal cozzo di grossi bolidi piovuti dal cielo (è quanto gli esploratori potranno appurare). Su un cielo di pece brillano come puntini senza tremolio le stelle, mentre il Sole dardeggia implacabile, stagliando, nei punti di passaggio fra giorno e notte, ombre nette e recise. Sospesa nel vuoto una Luna gigantesca, la Terra, ruota lentamente mostrando al cannocchiale la sua superficie a macchie brunicce, verdi e azzurre ove sarà possibile, con sufficienti ingrandimenti, riconoscere fiumi, mari, città, il tutto avvolto dal tenue alone azzurrino dell'atmosfera. Per compensare al caldo torrido dei quattordici giorni di luce o al freddo polare dei quattordici giorni di notte, gli esploratori non potranno fare altro che spostarsi dall'emisfero illuminato a quello oscuro alternando così i due... godimenti; in compenso potranno pure andare a conoscere personalmente l'altra faccia della Luna, quella che la Terra non vede mai e dirci poi come è fatta! Tutto sommato però è molto probabile che essi avranno ben presto una gran voglia di tornare a casa, di tornare alla vita dopo un breve soggiorno in quell'immenso, silenzioso cimitero...

Più attraente senza dubbio sarebbe un viaggio su Marte, le cui condizioni sono tali da consentirci una meno difficile esistenza e anche farci sperare di trovare qualche traccia di vita locale. Ma se il viaggio sulla Luna è ancora una vicenda da cinematografo, quello su un pianeta è ancora vicenda da fiaba! Si può soltanto dire: chi vivrà vedrà e forse per vedere non dovrà nemmeno vivere tanto! ●

Anche in Italia con il Guayule possono sorgere piantagioni di gomma

(Continua da pag. 49)

La forma di queste ultime è lanceolata o lanceolata-ovata con margini variamente e asimmetricamente lobati; il colore è verde argenteo, cangiante per la presenza di una fitta peluria su entrambe le pagine. L'infiorescenza, che compare fin dal primo anno, è a capolino, ed è costituita da 5 sepali saldati fra loro, da 5 fiori femminili ligulati, disposti esternamente a pentagono, e da numerosi fiori maschili di tipo unico.

La fioritura incomincia con la primavera e dura fino al principio dell'inverno, in modo che a giugno si possono già avere i primi frutti maturi. La fecondazione avviene tanto fra elementi della stessa infiorescenza, quanto fra infiorescenze diverse, e non di rado si ha l'incrocio fra varietà.

Il seme è costituito da un achenio, racchiuso in un abbondante involucro, formato dai residui del fiore femminile e dei due fiori maschili collegati, il quale ne ostacola il rigonfiamento e la germinazione all'atto della semina.

Il ciclo completo della fioritura e fruttificazione dura circa un mese; raggiunta la maturità, il capolino comincia ad annerire.

Il Guayule resiste a temperature comprese fra massime assolute di 35-40° a minime assolute di — 5° — 12°, superando anche sbalzi fortissimi fra il giorno e la notte, ma non resiste a geli prolungati.

La sua caratteristica consiste dunque nella grande resistenza alla siccità.

La riproduzione del Guayule spontaneo avviene normalmente per seme, ma frequentemente anche le radichette laterali emettono dei getti. Questo succede nel caso di vecchi esemplari e quando si estirpano le piante durante la stagione delle piogge.

La semina si è inoltre dimostrata il mezzo più adatto per la diffusione delle colture e il seme migliore pare sia dato dalle piantagioni irrigue e dalle fioriture precoci.

Occorrerà quindi subito distinguere nettamente fra colture da seme e colture da gomma: le prime vanno moderatamente irrigate, le seconde assolutamente no.

Il ciclo vegetativo della pianta è quadriennale, al termine del quale, raggiunta la maturità tecnica, viene sradicata e lasciata seccare al sole. Successivamente viene raccolta, triturata da apposite macchine e trasportata alle fabbriche per la lisciviazione ed estrazione della gomma elastica. La qualità di caucciù che è contenuta nelle diverse parti della pianta matura, risulta dalla seguente tabella:

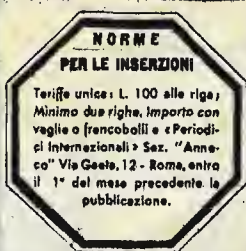
tronco	10 %
radice	8 %
rami	9 %
scorza del tronco	21 %
scorza della radice	19 %
legno della radice	2 %

Si calcola nel 10% il caucciù tecnico effettivamente estraibile.

Dobbiamo ricordare al riguardo che il prof. Calvino, in qualità di Capo della Divisione di Orticoltura della Stazione Agricola Centrale del Messico, ha portato un notevole contributo allo studio del Guayule e che la Stazione Sperimentale di Floricoltura di Sanremo, diretta dal predetto professore, nella sua attività continua per introdurre piante utili, potè allevare diversi interessanti esemplari di questa preziosa pianta.

PICCOLA PUBBLICITÀ

PERIODICI INTERNAZIONALI
SEZ. "ANNECO"
Via Gaeta n. 12
R O M A

NORME PER LE INSERZIONI

Tariffe unica: L. 100 alla riga; Minimo due righe. Importo con vaglia o francobolli a «Periodici Internazionali» Sez. "Anneco" Via Gaeta, 12 - Roma, entro il 1° del mese precedente la pubblicazione.

RISPARMIATE TEMPO E DENARO - 500.000 PERSONE LEGGONO QUESTA PUBBLICITÀ

Vi preghiamo di citare la rivista quando vi rivolgete agli inserzionisti

MODELLISMO

RISPARMIATE tempo e denaro realizzando na/ scatola montaggio dei noti aeromodalli telecomandati e a volo libero: Piper Macchi, Nardi, B.P., Decol, Pampero, ecc. Motori italiani ed esteri, tutto il materiale per modellismo. Catal. illustr. L. 100; Aviomodelli - Cremona - G. Grandi, 25.

R. K. A. TETRA ELETTRON MECCANO. Assoluta novità. Brevetto francese! Scatola di applicazioni elettriche comprendente un motore RKA 10 Watt 8 Volt ed i pezzi per il montaggio di un alicottero, di un'auto, di un aerostar, e di un ventilatore da tavolo, elettrofunzionanti - L. 1.500 franco di porto. Vaglia o contrassegno al concessionario SERVEL, Via Filopanti 8 - Bologna.

MODELLI DI NAVI antiche e moderne per ambientazioni a mostra, piani di costruzioni, soprastruttura, acoassori auto e navi-modellistici. Catalogo L. 50 - Laboratorio Costruzioni Modellistiche «REGGIANI E PENNA» C.so Orbassano 32 - Torino.

RADIO ELETTRICITA'

NUOVISSIMI FATTI e concetti sull'alettricità rivelati in: «La legga dalla variabilità nell'induzione elettromagnatica» lire 250, racc.: 300 nelle libreria, oppure presso: Coletti - S. Gragorio 39 - Milano.

«SONORA» nuovissimo radioricevitora di piccolo formato a di ALTA CLASSE particolarmante studiato per la ricezione delle emittenti LOCALI e VICINE. Seralmente riceve le principali auropee. 3 valvole (12SJ7GT, 50B5, SELOX) altoparlante magnetodinamico 100 mm., speciale gruppo alta frequenza ad alto fattore di merito, alimentazione 125 e 160 volts alternata, scala parlante luminosa a colori, ELEGANTISSIMO MOBILE legno ricoperto plastica a colori od imitazioni radicha pregiate misure cm. 22 x 13 x 10. NATURALEZZA di voce, POTENZA, SELETTIVITA', PREZZO mai praticato in Italia, hanno determinato il grandissimo successo del «SONORA». Scatola montaggio COMPLETA L. 9.850; apparecchio funzionante L. 11.800. Inviara vaglia od assegni o richiaste informazioni a TELEVISION GP - GENOVA - Fontane Marosa 5 - citando questa rivista.

VARIE

PREPARATEVI in casa per una carriera d'avvenire. Imparate ad organizzara una vostra impresa indipendente, vendara, parlare in pubblico efficacemente, e ad altre lucrose professioni illustrate nell'opuscolo «COME GUADAGNAR DI PIU'». Richiesta affranc. L. 50 a ISTITUTO ETOS - Corso Italia, 11 - Milano.

ORIGINALI NUOVI SISTEMI per conseguire rapidamente onesti guadagni con minimo capitale. Richiadere libro aliografico illustrato: DONÀ - caselpostale 10 - FERRARA.

CONSIGLI E ASSISTENZA TECNICA per industrie e privati - P. Ind. Prof. MARIO PESSINA - Progettista, consulenta - Milano - Via Pacini 46 - Tel. 294.201.

DISEGNATORI: per linaa ad inchiostro, con squadre e sanza, qualsiasi spessore, pennini YER, brevettati, praticissimi, nessuna regolazione. A Mayar - Fabio Galaota 9 - Napoli.

DISPONENDO BREVETTO nuovo materiala par pavimanti e rivestimenti cerco socio finanziat. scopo inizio industria o disp. acquist. bravetto.

MICRORIMAGLIATORE «CAM» - samplioa, pratico, montato su cuscinetti a sfere, durata - funzionamento garantiti, montaggio - uso facili - Azionato dal volano della macchina da cucira. Complato di ago, bicchiere alluminio, gommino, astuocio porta ago, istruzione. Costa L. 9.500, - Ai richiedenti tramite «LA SCIENZA ILLUSTRATA» sconto 10% - Micromaccanica Cocchi - Sassuolo (Modena).

PER TUTTI i vostri acquisti di sementi, piante, bulbi, attrezzi per orto e giardino, rivolgetevi alla DITTA G. B. RAFFINI Via Giorgio Paglia 22 BERGAMO - Spadizioni in tutta Italia. Listini gratis a richiesta. Inviando il relativo importo ricevarate franco Vs. Casa i seguenti pacchi: «PACCO SEMENTI PER ORTO» con N. 25 varietà di ORTAGGI L. 1000 (milla) - «PACCO SEMENTI PER GIARDINO» con N. 20 varietà di fiori L. 500 - «PACCO PROPAGANDA» con N. 5 varietà di semi di fiori e ortaggi a scelta del cliante L. 250. «FERTILIZZANTE R. G. B.» concima chimico inodoro per fiori e piante in vaso L. 150.

GIOCATTOLI ISTRUTTIVI serie «divertendo istruisco». Macchina alettrica che dà innocue scintille, solleva piumetti, spegne candele, anima mulinelli, fa ballare pallina, aco. Completa in scatola con accessori necessari a istruzioni. Grande effatto. Adatta anche par scuole. L. 4.500 anticipate franca ogni spesa. Istituto Minerva. Seminario 57. Roma.

OROLOGI PER TUTTI: RENOVA - 15 rubini L. 4.000. CORDIS antimagnetico L. 6.000. ROAMER L. 7.000. GIRARD P. L. 12.000. Sped. contrassegno CORRADO - Gioia - AVELLINO.

«IL LIBRO dall'invantore» (invito alle ricerche invantive) invio raccomandato dietro varsamento di lire trecento sul c/c Postale n. 22/9500 intestato al Centro-Laboratorio - Casalla Postale 51 - Viareggio.

LIBRI ogni genere potrata acquistara pagando con francobolli usati. Condizioni affrancando risposta: INDEX Casella Postale 145 - VICENZA.

«L'AURORA DEL FILATELICO» vi guiderà formare collez. e conoscare TUTTO sul francobollo!... Volume 70 pagg. varsando sole spesa diff. L. 150 sul C.C. Post. N. 6/6633. Ernesto Delgiorno - Campagna - (Salerno).

MATERIALE FOTO-CINEMATOGRAFICO

FATE VOI stassi lo sviluppo-stampa delle vostre foto! Metodo facila, economico. Macchine fotografiche, accessori, ingranditori, fotocoloranti, ecc. Ditta specializzata per dilettanti. Interess. Cat. L. 50 - FOTO-FORNITURE ICA - Cas. Post. 3754 - Milano.

ATTENZIONE! App. fotograf. 3 x 4 a sole L. 1500. - (Pall. L. 140) Vaglia a Tonolli - Fiarozzo (Trento) Inform. gratis.

EDISON

DISSE

« Io che ho donato al mondo tanti suoni, da cinquant'anni non odo più. Ho tentato di inventare qualche apparecchio contro la sordità e non ci sono riuscito ».

Ora la sordità è vinta!

Gli apparecchi acustici **MAICO** della Medical Acoustic Instruments Company - Minneapolis Minnesota (U.S.A.), veri gioielli della tecnica elettronica americana, estetici, selettivi, purissimi di percettività e di suono, ridanno l'udito.

Per esame medico scientifico dell'udito, per prove ed informazioni rivolgersi a:

ISTITUTO MAICO per l'Italia

Milano - Piazza della Repubblica, 18 - Tel. 81 860 - 632 872 ed alle 27 agenzie in Italia

La più piccola macchina per rimagliare ?

RIMSEM

Rimagliatore elettrico tascabile
elegante — utile — comodo

GAETANO SALA

PIAZZA S. FRANCESCO N. 1 — GORGONZOLA

BOX PUPPETS

SOGGETTI VARI, GRAZIOSI, ELEGANTI, IN SCATOLA DI CELLOPHANE L. 250.

VITTORIO VILLANI - Via del Turchino, 22 - MILANO

Gli acciai inossidabili

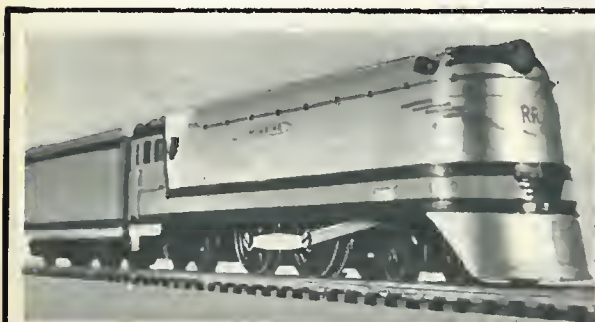
(Continua da pag. 55)

le e tintoria; secchi, bidoni, serbatoi, apparecchi di pastorizzazione, tini di raccolta e di fermentazione, carri cisterna, tubazioni, riscaldatori, cilindri di torrefazione, filtri, forme e trasportatori, nelle industrie alimentari, sono ormai, negli impianti modernamente attrezzati, fabbricati in acciaio inossidabile. E non s'è fatta che un'affrettata e limitata esemplificazione del grande numero di applicazioni in questi campi.

Un cenno a parte merita l'industria farmaceutica, dove l'impiego dell'acciaio inossidabile ha logicamente uno sviluppo molto notevole, essendo esso il materiale ideale per le attrezzature destinate alla fabbricazione di prodotti medicinali, dato che può sopportare le operazioni di sterilizzazione anche ad alte temperature e si mantiene inalterato a contatto delle diverse sostanze medicinali e garantisce inoltre le condizioni necessarie di massima purezza. Ben presto dunque in queste industrie l'acciaio inossidabile sostituì il vetro, la ceramica e in taluni casi anche metalli rari come platino e argento. Oltre agli svariatissimi tipi di recipienti, sono in uso nell'industria farmaceutica apparecchiature complete in acciaio inossidabile e tutti gli accessori che sono in contatto diretto con i medicinali: condutture, valvole, caldaie di evaporazione, condensatori sotto vuoto, filtri, punzoni per la preparazione di compresse e convogliatori a nastro continuo che trasportano il prodotto imballato al reparto spedizioni. I moderni impianti per la fabbricazione di antibiotici sono in acciaio inossidabile. Questo materiale è l'ideale nelle fabbriche di prodotti che possono essere facilmente contaminati — come creme, unguenti, pillole, composti biologici ecc. — e rappresenta l'unico possibile per quei processi chimici nel corso dei quali l'apparecchio viene a contatto con soluzioni nitriche e nitrose.

Per le sue alte proprietà igieniche l'acciaio inossidabile è stato presto usato anche nelle fabbricazioni di arredi per cliniche e ospedali, iniziatasi circa 20 anni or sono e in un primo tempo limitata agli arredi delle sale operatorie. Essa si è successivamente estesa a tutti i rimanenti armadi in contatto con gli ammalati e in tutti i locali ove sia necessaria una frequente disinfezione. Nelle cliniche più moderne poi l'acciaio inossidabile è impiegato in tutte le attrezzature ove si manipolano cibi — tavoli di cucina, lavandini, armadi di riscaldo e frigoriferi, carrelli e recipienti di trasporto, stoviglieria e posateria — nelle lavanderie e nei refrigeranti e, come elemento igienico e decorativo ad un tempo, negli infissi degli ambienti, come paraspigoli, intelaiature e maniglie di porte e finestre, zoccolature, guide di pavimenti, lampadari ecc.

Il suo impegno non si è limitato, come abbiamo visto, ai reparti di cura e alle attrezzature mediche, ma si è esteso a tutta l'organizzazione ospedaliera, facilitandone le molteplici funzioni e migliorandone le condizioni ambientali sia per gli ammalati che per i medici e il personale.

Ma ciò che più meraviglierà il lettore è lo sviluppo che, specialmente da una decina d'anni, ha preso l'impiego dell'acciaio inossidabile in campo chirurgico. Se l'uso di strumenti chirurgici e dentistici in acciaio inossidabile è diffusissimo e noto da tempo in tutti i paesi, non è invece ancora ben conosciuto un nuovo vastissimo campo di utilizzazione di questo materiale:

quello delle applicazioni temporanee e permanenti nel corpo umano. Una imponente casistica ha ormai consacrato l'uso del filo per sutura in acciaio inossidabile, che è destinato per la sua maggiore inerzia e resistenza a sostituire il catgut e la seta nella chirurgia addominale. Piastre e viti in acciaio inossidabile per legamenti ossei vengono ormai prodotte da case specializzate, dopo i risultati di numerose esperienze. L'acciaio inossidabile ha dimostrato di poter restare inalterato nel corpo umano per la durata della intera vita; tra le applicazioni permanenti più notevoli abbiamo quella dei settori di calotta cranica, esperimentata con successo durante l'ultima guerra.

In campo medico chirurgico, dove l'acciaio inossidabile offre possibilità di applicazioni numerosissime e oggi ancora impensabili, vogliamo anche ricordare gli apparecchi esterni per organi artificiali, quale ad esempio il rene di Alwall.

Il campo invece dove il profano ha potuto rendersi conto dello sviluppo preso dall'impiego dell'acciaio inossidabile è quello dell'architettura. Tutti hanno visto, apprezzandone forse soprattutto la linea perfettamente moderna: portali, cancellate, pannelli di negozi, scritte, intere pareti, scale, ringhiere, corrimano, parabordi, tavoli e banchi da bar e lavelli, plafoniere, infissi vari e perfino lampadari e decorazioni di ogni tipo.

Diremo che nell'architettura, dove l'impiego dell'acciaio inossidabile si è iniziato contemporaneamente a quello delle leghe leggere, è stato possibile nello spazio di un decennio fare un confronto fra questi materiali con netto vantaggio per l'acciaio inossidabile, specialmente là dove si era avuto l'impiego misto di acciaio inossidabile e leghe leggere: mentre queste ultime hanno subìto l'ingiuria del tempo brunendosi e butterandosi, l'acciaio inossidabile è rimasto perfettamente inalterato riuscendo in ultima analisi migliore non solo come qualità ma anche come prezzo.

In architettura l'acciaio inossidabile viene usato anche per applicazioni invisibili. Citeremo, per tutte, la massima, che risale al 1930-31 quando l'acciaio inossidabile era ancora un materiale nuovo: alludiamo al suo impiego nella costruzione del secondo rialzo della diga di Assuan sull'alto corso del Nilo. Per la « saldatura » dell'antica costruzione alla nuova si pose fra di esse uno strato di lamiere in acciaio inossidabile dello spessore di 7 mm., che, separando i nuovi contrafforti dal dorso della vecchia costruzione, consentiva al nuovo corpo sovrapposto movimenti — dovuti alle variazioni diurne e stagionali della temperatura — indipendenti da quelli dell'antico, evitando così screpolature e lesioni che sarebbero state inevitabili se le due costruzioni fossero state prematuramente unite tra loro.

Per finire accenneremo brevemente agli elementi estetici ed economici che hanno promosso lo sviluppo delle applicazioni di questo materiale nel settore dei trasporti, sviluppo dovuto anche alla possibilità di eliminare verniciature e rivestimenti, come si verifica nel caso delle carrozze ferroviarie e delle vetture pullman. Si realizza in tal modo una riduzione di peso che può raggiungere il 25-30% in confronto a quello delle carrozzerie comuni rivestite interamente e verniciate all'esterno. Ciò comporta un risparmio di spese di combustibile valutato negli Stati Uniti a circa 1500 lire per ogni chilogrammo di peso in meno. Superiore è il risparmio per le diminuite spese di manutenzione.

Gli automezzi per il trasporto dei prodotti alimentari risultano più semplici ed economici, data la resistenza dell'acciaio inossidabile ai detersivi e alle soluzioni disinfettanti. Nell'automobile moderna gli accessori metallici cromati vengono sostituiti con quelli in acciaio inossidabile.

Terminiamo questa nota aggiungendo che nell'aviazione le applicazioni dell'acciaio inossidabile riguardano oggi in modo particolare i motori a reazione, che, per il principio del loro funzionamento, esigono l'impiego di materiale inossidabile resistente alle altissime temperature. Per ciò sono state studiate qualità speciali che sono in via di continuo perfezionamento. ●

Come vola l'elicottero?

(*Continua da pag. 43*)

zato a mezzo di manopola girevole come quello delle motociclette ed il comando del « passo totale » è ottenuto alzando ed abbassando la leva. Alzandola il passo aumenta ed abbassandola diminuisce. Per gli spostamenti in avanti, all'indietro e di lato il pilota agisce invece, come si è detto, sul comando del « passo ciclico » a mezzo di una leva simile alla « cloche » degli aeroplani. Questa leva, incernierata sul pavimento o sul soffitto, può muoversi in tutte le direzioni. La variazione del passo ciclico corrispondente inclina il disco del rotore nella direzione verso cui la leva stessa è spostata, in avanti se la leva è in avanti, all'indietro se è tirata, di lato o di traverso se spinta di lato o di traverso. La inclinazione del disco crea a sua volta la componente che sposta l'elicottero nella direzione desiderata, che corrisponde a quella della leva.

Infine, per ruotare su se stesso il pilota dispone di un terzo comando, il quale agisce sui giri o sul passo dell'elichetta antireazione. Questo comando è azionato a mezzo di una pedaliera ed ottiene lo scopo di far ruotare la fusoliera dell'elicottero a destra se si spinge il piede destro ed a sinistra nel caso opposto.

Con ciò il pilota può, combinando i vari movimenti, eseguire tutte le manovre possibili e poichè quando si sposta orizzontalmente l'elicottero si comporta in fondo come un aeroplano che avesse un'ala circolare corrispondente al disco descritto dal rotore, esso può eseguire anche manovre tipiche della macchina volante ad ali fisse, come virate inclinate ed anche discese in volo « plané » cioè a motore spento, lungo una traiettoria inclinata. ●

Spiegatelo agli altri

RISPOSTA AL PROBLEMA N. 18

In televisione la ripresa televisiva delle immagini è fatta simultaneamente, nel tempo, alla ripresa dei suoni. Immagini televisive e suoni, nell'aula delle riprese, vengono contemporaneamente trasformate in onde elettromagnetiche ed irradiate nello spazio, medianti sistemi molto complessi. Pertanto il viaggio fra la stazione di partenza e quella di arrivo delle immagini e dei suoni (questi e quelle trasformati in onde elettromagnetiche) avviene con la stessa velocità per entrambi: alla velocità, cioè, di spostamento di dette onde nello spazio di 300 mila Km. al secondo, che è anche uguale alla velocità della luce.

Nell'apparecchio ricevente si ha la trasformazione inversa delle onde elettromagnetiche in immagini e suoni. Questi, per giungere all'ascoltatore, debbono percorrere la breve distanza che si suppone esista per chi debba anche vedere le immagini trasmesse, con la velocità di 340 m. al secondo.

Distanza che sarà percorsa in un tempo minimo e pertanto non si noterà praticamente alcun ritardo fra visione e ascolto.

Si noterà ritardo nel caso, ad esempio, in cui sia ripreso un treno fischiante a breve intervallo e lontano rispetto al microfono di ripresa acustica; oppure, caso teorico, qualora la persona che ascolta l'apparecchio ricevente sia lontana dal medesimo e guardi lo schermo, ad esempio, con un binocolo.

Giovanni Murzi
V. G. Marconi
Porto S. Stefano (Grosseto)

PROBLEMA N. 20

Anche chi non ha mai sentito nominare la legge di Boyle, sa perfettamente che riducendo il volume occupato da un gas, mantenuto a temperatura costante, la pressione che questo esercita cresce. Come spiegare il fatto in termini accessibili al profano?